AMA S.p.A.

Via Calderon De La Barca, 87 – 0142 Roma

Tel. 06/5169.1 – Telefax 06/5193063

SPECIFICA TECNICA AUTOCOMPATTATORI A DUE ASSI

N° 17 del 08.04.2014

OGGETTO: **FORNITURA DI AUTOCOMPATTATORI CARICO POSTERIORE A 2 ASSI AVENTI M.T.T. PARI A 18 TON E CAPACITA' DEL CASSONE RIFIUTI PARI A ca. 15-16 MC AVENTI CABINA CON SOGLIA DI ACCESSO RIBASSATA.**

Servizi Aggiuntivi:

Manutenzione preventiva inclusa nel periodo di garanzia con esecuzione di tagliandi in a carico impresa aggiudicataria.

SOMMARIO

ART. - 1 - OGGETTO

Fornitura di veicoli allestiti composti da:

- Autotelaio cabinato a 2 assi avente m.t.t. pari a 18 ton dotato di cabina con soglia di acecsso ribassata e tetto alto (fornito dall’impresa aggiudicataria);
- Attrezzatura di compattazione a carico posteriore con capacità geometrica del cassone rifiuti pari a 15- 16 mc. idonea al conferimento per trasbordo dei rifiuti provenienti da veicoli satellite in parco AMA aventi dimensioni di larghezza compatibile quali ad esempio:

  - Quadricicli, autocarri leggeri e motocarri aventi vasca ribaltabile da 2- 3,5 mc;
  - Veicoli a trazione elettrica aventi vasca ribaltabile da 2 a 4 mc;
  - Veicoli aventi M.t.t pari a 3,5 t dotati di vasca ribaltabile da 4-5 mc;

i Veicoli oggetto del presente lotto scaricheranno il contenuto del proprio cassone contenitore presso gli impianti di trattamento rifiuti debitamente autorizzati.

- L’attrezzatura sarà inoltre dotata di dispositivo oleodinamico per lo svuotamento dei contenitori e bidoni con tutte le capacità normate (UNI EN 840) comprese tra 80 e 1.100 litri perfettamente rispondente alla norma UNI 1501- 5 di ultima emanazione;

I veicoli oggetto della fornitura devono:

- essere omologati o approvati secondo la normativa del Codice della Strada (artt. 75 e 76);
- essere immatricolati a cura ed onere dell'impresa aggiudicataria.
- Essere messi su strada, consegnati, periziati e collaudati presso la stazione appaltante con tutti gli eventuali oneri a carico della ditta aggiudicataria (perizia asseverata da consegnare prima della consegna all’ufficio competenze aziendale al fine di consentire iscrizione all’Albo Nazionale dei Gestori Ambientali);

Le attrezzature oggetto della fornitura devono:

- essere conformi a tutte le norme applicabili alla tipologia di attrezzatura e in particolare alla UNI EN 1501-1 ultima emanazione da parte del CEN TC 183 WG 2;

- essere dotate di marcatura CE, relativa dichiarazione di conformità e targhetta indicante il livello di rumorosità e di dichiarazione di conformità previste dal DPR 459/96, Direttiva 42/2006/CE, D.Lgs 17/2010 e dal D. Lgs. 262/02 (e successive modificazioni ed integrazioni intervenute).

La presente specifica tecnica ha la finalità di porre degli elementi identificativi atti a descrivere la tipologia di mezzo di cui la stazione appaltante ha la necessità di dotarsi. Tuttavia in funzione della molteplicità di mezzi analoghi che il mercato può offrire, potranno essere prese in considerazione anche proposte tecniche recanti lievi difformità costruttive e/o dimensionali purché:

a) Venga espressamente ed esaurientemente documentata da parte dell'offerente l'equivalenza delle soluzioni alternative proposte;
b) La stazione appaltante, **a suo insindacabile giudizio**, reputi tali proposte operativamente consone ed efficaci in relazione al servizio cui tali veicoli sono destinati.

ART. - 2 - CARATTERISTICHE DELL'AUTOTELAIO

L'autotelaio cabinato a due assi dovrà essere **nuovo di fabbricazione** all'atto della consegna ufficiale alla Stazione appaltante e selezionato tra le primarie marche produttrici a livello internazionale.

Al fine di garantire la manutenibilità e l'affidabilità in servizio dei cabinati offerti la casa costruttrice di autocabinati individuata, essa dovrà essere comunque dotata di centri assistenza e ricambi nella Provincia di Roma.

Oltre a quanto previsto dalla presente Specifica Tecnica e per il corretto funzionamento operativo del veicolo industriale allestito, l'autocabinato dovrà possedere le seguenti caratteristiche/dotazioni minime:

Autocabinato:

L'autotelaio cabinato a due assi del tipo "a cabina con soglia di accesso ribassata" dovrà essere **nuovo di fabbricazione** e selezionato tra le primarie marche produttrici a livello internazionale.

Al fine di garantire la manutenibilità e l'affidabilità in servizio dei cabinati offerti la casa costruttrice di autocabinati individuata dovrà essere comunque dotata di centri assistenza e ricambi nella Provincia di Roma.

Oltre a quanto previsto dalla presente specifica Tecnica e per il corretto funzionamento operativo del veicolo industriale allestito, l'autocabinato dovrà possedere le seguenti caratteristiche/dotazioni minime:

Autocabinato:

- M.t.t. pari a 18 ton;
- n° assi: 2
- n° assi di trazione: 1 (asse dotato di ruote gemellate);
- n° assi direzionali: 1
- Passo: 3.900 – 4.200 mm ca. atto a garantire un ottimale ripartizione delle masse sugli assi in tutte le condizioni di carico conferendo stabilità durante la marcia del veicolo;
- cabina: di tipo "a soglia di accesso ribassato" e tetto rialzato con altezza interna verticale superiore a 1.700 – 1.900 mm, dotata di due gradini di accesso (compreso il piano di cabina) con altezza max. si salita pari a 480 mm dal suolo, ed ampie superfici vetrate. Il modello di cabina adottato dovrà essere

tale da poter agevolmente essere testato secondo i più aggiornati Crash Test eseguibili per categoria secondo gli standard comunitari.
La cabina sarà provvista di ampia vetratura che consenta di ridurre al minimo gli angoli "ciechi" per l'autista durante la conduzione del mezzo;
- portiere: lato dx di tipo pneumatico (o equivalente), lato sx di tipo "tradizionale" a chiusura manuale;
- Abilitazione apertura portiera pneumatica lato dx con Pulsante esterno dall'interno della cabina di guida (comando di apertura comunque replicato dal posto di guida da parte dell'autista);
- Sospensioni Pneumatiche integrali sia per asse posteriore che per l'assale anteriore.
- colore: bianco standard
- guida: sinistra
- n° posti a sedere in cabina: almeno n. 3;
- Maniglie per agevolare la salita dell'autista e degli operatori, su ambo i lati di acesso alla cabina di guida, atte a consentire l'agevole presa da parte di entrambe le mani, predisposte secondo le indicazioni sotto riportate:
    - lato passeggero: maniglia in corrispondenza del lato anteriore della portiera (con riferimento al senso di marcia del mezzo) in corrispondenza del montante dello sportello in posizione idonea;
    Ulteriore maniglia lato posteriore della portiera in corrispondenza della parete posteriore della cabina.
    - Lato autista: In considerazione della presenza del volante di guida, applicare la maniglia in corrispondenza della parete posteriore della cabina.

Motorizzazione e Drive Line:

- Motopropulsore: con ciclo di funzionamento "diesel" - 4 tempi – rispondente alle normative Euro 6 (o successive);
- Alimentazione: gasolio per autotrazione UNI EN 590 e s.m.i;
- potenza: non inferiore a 220 kW circa
- Cambio: **Automatico** a 5 o 6 marce avanti più retromarcia del tipo in uso presso AMA;
- serbatoio AD BLUE di idonea capacità;
- adeguata carterizzazione nella zona sovrastante il motopropulsore ed il cambio di velocità, posizionata a debita distanza, atta ad evitare il contatto dei rifiuti e/o materie eventualmente trafilati dal cassone con le parti ad elevata temperatura degli organi di propulsione.

Accessori richiesti:

- climatizzatore a regolazione manuale;
- ASR;
- ABS;
- sospensioni pneumatiche;
- Freno motore con adeguata coppia frenante;
- specchi retrovisori con ampio angolo di visuale riscaldabili e regolabili elettricamente;
- insonorizzazione motore e cambio;

- alzacristalli elettrici;
- Avvisatore acustico retromarcia con pulsante per modalità notturna;
- Scarico motore con silenziatore verticale (con altezza di uscita gas di scarico al di sopra del tetto della cabina di guida);
- Presa FMS (Fleet Management System) su impianto elettrico di bordo;
- Interfaccia “CAN OPEN” per prelievo e trasmissione dati di servizio;
- Sezionatore batterie elettrico originale della casa costruttrice (non ammesse appliacazioni non autorizzate dal costruttore);
- Alzacristalli elettrici;
- Ruota di scorta (da consegnare separatamente in sede di fornitura dal veicolo presso magazzini AMA);
- Sedile conducente a sospensione pneumatica con poggiatesta, come meglio specificato all’Art. 25 – PREVENZIONI ANTINFORTUNISTICHE E PRESCRIZIONI PER L'IGIENE DEL LAVORO, Paragrafo *A) PRINCIPALI DISPOSITIVI DI SICUREZZA RICHIESTI*, lett. N ed O);
- Cassetta pronto soccorso;
- Triangolo di emergenza - ruota di scorta;
- Cinture di sicurezza omologate;
- equipaggiamento con “connessione pneumatica” che agevoli lo sblocco del sistema frenante in caso di soccorso/traino del veicolo.

Ogni veicolo dovrà essere consegnato corredato di Perizia asseverata da parte di tecnico abilitato al fine di consentire l’iscrizione del mezzo presso l’Albo Nazionale Gestori Ambientali (categoria Ordinaria) sulla posizione di AMA S.p.A.

Criteri Generali Progettuali e Realizzativi veicolo:

In relazione alle specifiche caratteristiche di allestibilità del cabinato individuato ed alla capacità del cassone rifiuti indicata, l’allestitore dovrà tener in debito conto in fase progettuale e realizzativa i seguenti elementi:

- Corretta distribuzione delle masse in tutte le condizioni di carico del veicolo (completamente vuoto, riempimenti intermedi cassone, pieno carico) prevedendo l’utilizzo del mezzo con paratia ad inizio servizio posizionata nella parte anteriore del cassone;
- Buona guidabilità e manovrabilità del veicolo allestito durante la marcia (alle medesime condizioni suindicate);
- Sbalzo massimo posteriore entro i limiti consentiti dalle normative vigenti;
- Angolo d’attacco anteriore e posteriore del veicolo allestito (al fine di evitare accidentali sfregamenti con l’asfalto in condizioni di variazioni di pendenza stradale);
- Realizzazione in piena conformità di tutti i dettami della normativa UNI EN 1501-1 di ultima emanazione da parte del CEN TC 183/WG2, con particolare riferimento agli aspetti connessi alla sicurezza del macchinario.

- Nel caso di autocabinato che presenti uno schema delle sospensioni posteriori che preveda l'esposizione del torpress come eventuale ostacolo di primo contatto del cordolo di discarica nelle manovre di retromarcia, (avente altezza pari a 30 – 35 cm da terra), sarà necessario prevedere delle protezioni metalliche adeguatamente rinforzate di tale elemento essenziale con apposita struttura metallica dimensionata in maneira tale da non deformarsi in maniera significativa a seguito di urti in fase di scarico.
- I cablaggi, le connessioni elettriche idrauliche e pneumatiche, ed il passaggio di cavi e canalizzazioni e tubazioni non dovrà avenire nella zona compresa tra le anime centrali del telaio del veicolo o del controtelaio dell'allestimento al fine di dar sempre modo agli addetti alla manutenzione di intervenire agevolmente in caso di guasto;
- Al fine di risurre i costi di magazzino e di minimizzare quanto piu possibile M.T.T.R (mean time to repair) del veicolo fornito, saranno prese favorevolmente in considerazioni in fase di attribuzione punteggi soluzioni che prevedano la standardizzazione dei componenti con quelli utilizzati presso la stazione appaltante e citati sulla presente specifica tecnica.

In caso di fornitura autocabinati aventi marca diversa rispetto a quelli già in parco Aziendale, al fine di uniformare i sistemi di diagnostica in possesso delle officine AMA, la ditta aggiudicataria dovrà fornire in aggiunta le seguenti strumentazioni di diagnostica:

- PC e hardware di diagnostica per identificazione guasti;
- Software specifico con possibilità di identificazione guasti e visualizzazione parametri;
- Fornitura di Licenze software per 10 anni;
- Formazione del personale di manutenzione AMA;
- Impegno decennale di assistenza nel caso di guasti alla strumentazione con interventi di assistenza nelle 24 ore (compresa sostituzione degli strumenti in caso di avaria).
- Aggiornamenti **gratuiti ON LINE** del Software all'uscita di ogni nuova versione per un periodo minimo di 10 anni.

ART. - 3 - CARATTERISTICHE DEL VEICOLO ALLESTITO

Il veicolo deve essere allestito rispettando **integralmente** le direttive emanate dal costruttore dell'autotelaio.

Le caratteristiche principali devono essere le seguenti:

Descrizione Caratteristica	**Valore**
Massa Totale a Terra veicolo allestito	18 ton
Capacità geometrica del cassone RSU (*)	15- 16 mc ca.
Capacità utile della Bocca di carico (a spondina	2,5 mc ca.

sollevata) (*)	
Portata utile del veicolo allestito in ordine di marcia	Non inferiore a 4,7 ton ca.
Velocità di smaltimento da parte del sistema di compattazione	≥ 4 mc/min'
Velocità del sistema di compattazione	Circa 3 cicli/min’
Tempo massimo di svuotamento del cassone RSU in fase di espulsione	≤ 2 minuti ca.
Tipologia di servizio da svolgere: (*Mission*)	*- Veicolo per la raccolta meccanizzata differenziata dei rifiuti;* *- Veicolo collettore rifiuti da mezzi satellite con vasca ribaltabile avente capacità max di 4 mc. operanti in parco AMA S.p.A.* *- Carico manuale rifiuti e/o materie derivanti dalla raccolta differenziata* *- Scarico rifiuti presso impianti di trattamento autorizzati*
Rapporto di compattazione – valore massimo - (indicativo)	6:1
Larghezza interna della bocca di carico per il trasbordo veicoli satellite	≥ 1.950 mm ca.
Larghezza max. veicolo allestito	≤ 2.550 mm

(*) – misurati conformemente a quanto disposto dalla normativa di riferimento UNI EN 1501-1.

Dimensioni tali da rispettare i limiti di sagoma del veicolo allestito (art. 61 del Codice della strada) ed i limiti di carrozzabilità dell’autotelaio;

La ripartizione dei pesi sugli assi deve essere tale da garantire, in qualsiasi condizione ordinaria di marcia, carico e meteorologica, la stabilità del veicolo e la corretta direzionalità dei pneumatici dell'assale anteriore nelle manovre di sterzatura.

Lo spazio intercorrente tra la il cassone e la parete posteriore della cabina dovrà essere tale da consentire l’accesso degli arti superiori dei manutentori senza pericoli di schiacciamento (UNI EN 349) durante le fasi di manutenzione.

Art. 4 - CONTROTELAIO

Il controtelaio sarà costituito da due profilati di acciaio di qualità (UNI EN 10025) tenuti da traverse e dispositivi atti a garantire la massima stabilità secondo quanto previsto dalla Casa costruttrice dell'autotelaio cabinato fornito.

Sarà fissato al telaio del veicolo mediante idonei dispositivi (bulloneria di serraggio, dadi autobloccanti con congegni antisvitamento – frena filetti, mensole, piastre antitaglio, collegamenti elastici e rinforzi di semplice smontaggio) tali da garantire in tutte le condizioni di carico dell'attrezzatura, la massima stabilità dell'attrezzatura rispetto al telaio e del veicolo in generale.

La bulloneria utilizzate per detti collegamenti dovrà avere classe di resistenza minima non inferiore a 10.9.

Sul telaio dell’autocabinato **non** devono essere apportate per nessuna ragione saldature o altri analoghi collegamenti permanenti di unione.

La realizzazione costruttiva ovvero l'altezza del controtelaio deve essere tale da inibire la possibilità di interferenza del cassone contenitore con parti mobili dell'autocabinato (ruote, ecc.)

La ditta aggiudicataria dovrà rendere note ad AMA, in fase di consegna, le coppie di serraggio della bulloneria impiegata per il collegamento tra telaio e controtelaio e le modalità predittive utilizzate per la verifica periodica di tali parametri.

ART. 5 - CASSONE RIFIUTI

Il contenitore dei rifiuti deve essere di sezione prismatica e costituito da lamiere, montanti e traverse opportunamente collegati tra loro a mezzo di saldature di tipo continuo in ambiente controllato. Le saldature effettuate non dovranno presentare soffiature, fessurazioni e/o problemi che possano generare un indebolimento del collegamento stesso.

Il cassone contenitore dovrà essere realizzato mediante l'utilizzo dei seguenti materiali metallici, tenendo conto dell’impiego gravoso che tali materiali subiranno durante lo svolgimento del servizio:

Componente	**Materiale**	**Spessore**
Fondo	Acciaio antiusura con durezza uguale o superiore a 450 HB	Idoneo
Tetto e pareti	Acciaio tipo FE 510 (UNI EN 10025) o materiale di equivalenti/superiori proprietà meccanico-tecnologiche	Idoneo
Montanti, traverse ed intelaiatura di sostegno	Acciaio tipo FE 510 (UNI EN 10025)	Profilati di idonea sezione
Guide paratia di espulsione	Acciaio tipo FE 510 (UNI EN 10025)	Idoneo

Il contenitore dovrà essere realizzato in maniera tale da non permettere lo sversamento al suolo dei liquidi, anche in caso di compattazione della frazione di rifiuto “organico”, e dovrà essere realizzato in maniera tale da sfruttare al massimo le capacità di allestimento dell'autocabinato.

Il contenitore dovrà essere adeguatamente collegato al controtelaio del veicolo in conformità con quanto emanato dalla casa costruttrice dell'autocabinato in materia di allestimenti.

La parte anteriore del cassone dovrà essere corredata di apposita targhetta di costruzione inamovibile riportante il numero di serie del costruttore e/o stampiligatura della matricola riportata sulla dichiarazione di conformità CE con incisione minima di 2 mm.

Nella parte anteriore del cassone, parte inferiore di un apposito invaso di accumulo appositamente realizzato per facilitare lo scarico dei liquami derivanti dal carico di rifiuto organico. Le dimensioni dovranno essere orientativamente pari a 800 mm di larghezza, 300 mm di profondità, comunque compatibili con le dimensioni dell’allestimento complessivo, per tutta la larghezza del cassone.

La parte destra (lato passeggero) sarà altresì di portella di scarico servoassistita.

Il comando di apertura della valvola dovrà essere servoassistito e comunque tale da garantire le condizioni igieniche dell’operatore in fase di apertura;

Su **entrambe** le pareti laterali del contenitore (nella parte retrostante la paratia) dovranno essere praticata un’**ampia apertura** corredata di sportello con chiusura a leva atto a consentire in maniera agevole le seguenti operazioni:

- Accesso addetto alla manutenzione per interventi manutentivi e per la rimozione di eventuali rifiuti trafilati nella parte posteriore la paratia di espulsione all’interno del cassone rifiuti (larghezza minima pari a 700 mm);
- Il lavaggio di detta zona del contenitore tramite opportune lance idriche in dotazione agli stabilimenti AMA con operatore a terra senza l’uso di scale e/o messi di sopraelevazione.

Tale apertura dovrà essere sensorizzata inibendone il funzionamento all’atto dell’apertura utilizzando idonei interruttori di prossimità induttivi e/o magnetici appartenenti alla classe 3 – antimanomissione - (UNI EN 954).

La parte posteriore del cassone rifiuti, lato cabina, dovrà essere equipaggiata con una apposita griglia metallica (o sistema equivalente) a maglie non superiori a 50 x 50 mm atta ad evitare il trafilamento di frazioni di rifiuto sulle parti ad elevata temperatura degli organi di trazione e di propulsione del veicolo.

Applicazione di adeguati ganci di presa (opportunamente dimensionati e segnalati a mezzo di colorazione differente) per l'eventuale movimentazione a mezzo di idonei dispositivi di sollevamento.

ART. 6 – ESPULSIONE RIFIUTI

L'espulsione dei rifiuti contenuti all'interno del cassone contenitore dovrà essere realizzata mediante una paratia trasversale azionata da un cilindro telescopico a doppio effetto con movimento di traslazione longitudinale lungo l'asse di marcia del veicolo.

La paratia dovrà essere costituita da un intelaiatura metallica di sostegno in profilati a sezione cava elettrosaldati riportante sulla parte anteriore un rivestimento in lamiera liscia appositamente sagomata. L'intera struttura sarà altresì equipaggiata con appositi dispositivi di scorrimento laterali in materiale a basso coefficiente di attrito e di facile sostituzione in caso di intervento manutentivo.

La costruzione dovrà prevedere l'utilizzo dei seguenti materiali:

Componente	**Materiale**	**Spessore**
Intelaiatura metallica di sostegno	Profilati a sezione cava in FE 510 (UNI EN 10025)	idoneo
Rivestimento	Lamiera liscia sagomata in FE 510 (UNI EN 10025)	idoneo
Pattini antifrizione laterali (per lo scorrimento sulle guide del cassone)	ERTALON/NYLATRON (materiale di equivalenti proprietà)	idoneo

Detta paratia di espulsione dovrà svolgere anche la funzione di ostacolo per i rifiuti movimentati sotto l'azione degli organi compattanti per favorirne un grado di riduzione in volume pari a circa 6:1 nominale in volume (valore massimo tra le varie frazioni di rifiuto caricabili).

Al fine di favorire la stabilità, in tutte le fasi operative di marcia, la paratia dovrà essere posizionata nella parte retro cabina ad inizio turno (contenitore vuoto).

Il movimento di traslazione in fase di scarico (uscita e rientro) dovrà essere accompagnato da segnale acustico intermittente;

Detto movimento di traslazione sarà altresì articolato in maniera tale da conentire un movimento di arretramento di circa 1.000 mm quando la paratia giunge in corrispondenza della

parte estrema posteriore del tetto del cassone. Quanto sopra al fine di evitare quanto possibile il passaggio dei rifiuti nella parte posteriore della paratia (lato cabina di guida) con le relative problematiche connesse di igiene e funzionalità del veicolo che ne derivano.

La paratia sarà altresì munita di guarnizioni in "gomma telata" ad elevata resistenza all'abrasione sui bordi atta ad impedire il passaggio dei rifiuti nella parte anteriore del cassone.
Sarà quindi necessario che le guarnizioni in gomma aderiscano in maniera efficace alle pareti del contenitore.

Il profilo inferiore della paratia, a completo scarico avvenuto, dovrà fuoriuscire dal bordo inferiore del cassone di almeno 100 - 150 mm onde facilitarne le operazioni di lavaggio.

Le operazioni di scarico dovranno avvenire con il portellone posteriore completamente sollevato, tramite appositi attuatori idraulici doppio effetto dotati di valvole di ritengo pilotate anticaduta.

L'abbassamento el portellone posteriore in posizione operativa sarà abilitato elettricamente **esclusivamente** con la paratia di espulsione rientrata di nuovo in posizione operativa (fase di inizio turno di servizio) tale da impedire fisicamente l'interferenza tra i due elementi mobili.

ART. 7- ALVEOLO DI CARICO POSTERIORE – PORTELLONE POSTERIORE

Nella parte posteriore dell'attrezzatura dovrà essere ricavato e realizzato ed applicato il portellone posteriore as azionamento oleodinamico per mezzo di n. 2 cilindri oleodinamici a doppio effetto muniti di valvole di ritengo idropilotate.

Detto portellone sarà incernierato superiormente alla parte di struttura del cassone contenitore tramite appositi perni metallici realizzate in acciaio da bonifica (tipo C 40 – 38 NCD 4 o materiale avente paragonabili caratteristiche meccanico – tecnologiche) muniti di boccole autolubrificanti.

Detto portellone dovrà possedere n. 2 adesivi di adeguata resistenza ed affidabilità nel tempo raffiguranti degli indicatori a forma di freccia di colore nero su sfondo giallo al fine di evidenziare la avvenuta corretta chiusura del portellone posteriore (frecce contrapposte e coincidenti).

La movimentazione del portellone dovrà essere accompagnata da apposito segnalatore acustico intermittente, con possibilità di selezione della modalità notturna, che ne identifichi il mancato posizionamento anche in caso di sollevamento impercettibile che non garantisca la stabilità del mezzo durante la marcia.

Oltre alla tradizionale pulsantiera relativa alla fase di scarico, come descritta ai paragrafi successivi, sul lato sx del mezzo nella parte posteriore, in posizione di sicurezza, dovranno essre

alloggiati n. 2 pulsanti ad azione mantenuta e contemporanea al fine di poter compiere la completa chiusura del portellone posteriore (ultimi 1.000 mm) come previsto dalla norma UNI EN 1501-1.

Alloggiamento per i puntoni di sicurezza da ricavare sia sul portellone che sulla parte posteriore del cassone, per le operazioni di manutenzione all'interno del cassone rifiuti opportunamente segnalati con targhette di sicurezza;

Il portellone posteriore dovrà poter agganciarsi automaticamente alla base della parte posteriore del cassone rifiuti. Il sistema di aggancio del portellone posteriore dovrà poter evitare l'incastramento e la detenzione di rifiuti a seguito della fase di espulsione presso gli impianti. Per detto motivo non saranno ritenute idonee soluzioni che prevedono dei ganci "femmina" rivolti verso l'alto sulla parte inferiore del cassone.

All'interno del portellone, parte bassa dovrà essere conformato l'alveolo di carico (o bocca di carico) come volume tecnico necessario al conferimento dei rifiuti caricati a mezzo di:

- Dispositivo voltasacchi,
- Dispositivo voltacassonetti (vuotatura contenitori);
- Carico manuale.
- Trasbordo da veicoli satellite compatibili.

Tale vano avrà la funzione di raccogliere in via provvisoria i rifiuti/materie conferiti da uno dei sistemi di raccolta suindicati per poi essere indirizzati nel cassone contenitore per mezzo degli organi di compattazione.

L'alveolo di carico dei rifiuti dovrà possedere un volume geometrico indicato all'articolo 3.

L'altezza della bocca di carico deve essere:

- con spondina aperta: 1.100 mm circa (ciclo di sollevamento aperto – carico manuale);

- con spondina chiusa: 1.400 mm circa. (Ciclo di sollevamento chiuso – trasbordo o raccolta meccanizzata rifiuti)

La movimentazione della spondina rifiuti dovrà poter essere eseguita da singola/o operatrice/tore AMA.

Pertanto il peso della stessa dovrà essere tale da consentire agevolmente le operazioni di apertura e chiusura in conformità con le normative vigenti in materia di sicurezza del lavoro (D. Lgs. 81/08) con particolare riferimento alle direttive emanate sulla "MMC - movimentazione manuale dei carichi".

La spondina sarà dotata, su ambo i lati, di robusti ed affidabili congegni di chiusura ad azionamento manuale in posizione di chiusura che ne impediscano l'apertura spontanea ovvero sotto l'azione dei veicoli satellite in fase di trasbordo.

Deve essere previsto un dispositivo a comando elettrico di idonea efficacia ed affidabilità che interrompa il funzionamento dei cicli singolo e multiplo con spondina aperta (lasciando operativo il solo ciclo manuale e il ciclo di liberazione entrambi ad azione manutenuta).

Conformemente a quanto previsto dalla norma UNI EN 1501-1, i cicli automatici di compattazione debbono essere impediti con un altezza minima della soglia di carico (spondina posteriore) inferiore a 1.400 mm dal piano di calpestio dell'operatore e/o ad una profondità libera (calcolata secondo quanto previsto dalla citata normativa) non inferiore a 850 mm.

Realizzazione dell'intero componente prevedendo l'utilizzo dei materiali sottoindicati

Componente	Materiale	Spessore
Alveolo di carico	Acciaio antiusura con durezza uguale o superiore a 450 HB	idoneo
Pareti laterali non soggette ad usura da contatto con organi di compattazione (parte alta)	Lamiera liscia sagomata in FE 510 (UNI EN 10025)	idoneo
Pareti laterali soggette ad usura da contatto con organi di compattazione (parte bassa)	Acciaio antiusura con durezza uguale o superiore a 450 HB	idoneo
Guide laterali eventuali per carrello/slitta di compattazione	Acciaio antiusura con durezza uguale o superiore a 450 HB	idoneo

La geometria della bocca di carico deve essere tale da consentire il conferimento dei rifiuti da parte di veicoli in uso presso l'AMA S.p.A. di cui al precedente art. 1.

In particolare dovrà essere prevista e realizzata una particolare configurazione geometrica e/o posizionamento della spondina posteriore di carico atta a consentire lo scarico dei veicoli satellite con cassone contenitore della capacità max. di 4 mc. circa.

L'altezza della parte inferiore della bocca di carico e dell'intero veicolo allestito, in TUTTE le condizioni di carico, dovrà essere tale da poter agevolmente superare l'altezza del cordolo di discarica/trasferenza al fine di consentire l'agevole scarico in trasferenza dei rifiuti senza urti e interferenze alcune.

Al fine di agevolare lo scarico dei liquami eventualmente ristagnanti nell'alveolo di carico, dovrà essere applicata apposita valvola a sfera con leva a comando manuale, avente diametro minimo di 3" sul lato destro del mezzo in corrispondenza della tangenza inferiore dell'alveolo stesso.

Tale saracinesca potrà essere sostituita da apposito portello, con superficie di uscita equivalente e/o maggiore, provvisto delle necessarie sensorizzazioni di intercettazione del movimento degli organi di compattazione nelle fasi di apertura. Anche tali componenti elettrici di sicurezza dovranno essere di classe 3 – antimanomissione - (UNI EN 954);

Tale applicazione sarà realizzata in maniera tale da non sporgere dalla sagoma laterale del veicolo.

ART. 8 - IMPIANTO ABBATTIMENTO POLVERI E SANIFICAZIONE

Protezione per operatori aziendali e terzi dalle polveri generate in fase di compattazione

La parte posteriore della bocca di carico è necessario venga dotata di un sistema di protezione che preservi l'operatore dalle polveri generate in fase di conferimento e compattazione delle materie raccolte.

L'abbattimento delle polveri suddette dovrà poter avvenire tramite l'ideazione di un sistema costituito da una barriera di getti di acqua nebulizzata.

I getti di che trattasi dovranno poter essere orientati verso la parte interna della bocca di carico, verificando che gli stessi non si proiettino all'esterno della spondina di carico, ma al contempo proteggano l'operatore in maniera efficace dalla esalazione delle polveri derivanti dalle materie conferite.

L'applicazione di tali "ugelli" e/o relative rastrelliere qualora applicate in prossimità della parte verticale posteriore della bocca di carico, dovranno essere alloggiate in maniera tale da non interferire con i veicoli satellite, e/o loro parti costruttive, in fase di trasbordo.

L'impianto idrico deve poter garantire l'abbattimento delle polveri generate a seguito della vuotatura meccanizzata dei contenitori e/o a seguito di conferimento manuale dei rifiuti.

Tale impianto sarà connesso con l’impianto pneumatico del veicolo (il ramo dedicato ai servizi) e sarà provvisto di adeguate tubazioni atta a prelevare aria compressa dall’apposito serbatoio dell’autotelaio.

Tale impianto consentirà l’erogazione dell’acqua nebulizzata per mezzo di un numero adeguato n° 8-10 ugelli fissi da selezionarsi tra coloro che garantiscano un elevato grado di nebulizzazione dell’acqua ed un efficace abbattimento delle polveri.

L’impianto sarà equipaggiato con idonea valvola di rapida intercettazione del flusso a sfera leva nel tratto di tubazione in uscita dal serbatoio aria.

Come già segnalato, durante il funzionamento dell'impianto **non** dovrà verificarsi fuoriuscita di quantità rilevante di acqua all'esterno dell’alveolo di carico atta ad attingere operatori e passanti.

Il serbatoio acqua deve avere una capacità di almeno 100 litri ed essere realizzato in materiale plastico di colore scuro o in acciaio inox AISI 304 appositamente sottoposto a trattamento di “fiorettatura” esterna (o equivalente).

L’azionamento del dispositivo sarà fornito sia dalla movimentazione del dispositivo voltacontenitori in fase di discesa (al termine della fase di conferimento meccanizzato dei rifiuti) che da apposito comando su quadro comandi posteriore destro atto a garantire la nebulizzazione anche in caso di operazioni di travaso da veicoli satellite.

L’erogazione dell’acqua, **opportunamente nebulizzata**, sarà temporizzata per un tempo regolabile dai 5 ai 10 secondi.

L’orientamento degli ugelli sarà tale da massimizzare l’effetto di abbattimento delle polveri generate a seguito della vuotatura dei contenitori.

Sarà inoltre previsto un dispositivo per il contenimento dei depositi di calcio nell'impianto idrico, installato sul condotto dell’acqua costituito da un dosatore di sali polifosfati (o sistema equivalente) con cartuccia intercambiabile;

SANIFICAZIONE

L’impianto abbattimento polveri sarà altresì integrato con un serbatoio **supplementare** di idonea capacità da realizzare in acciaio INOX o in materiale plastico idoneo tappo di tenuta e relativa guarnizione in grado di contenere del liquido per la sanificazione dei contenitori

A tal fine dovranno essere previsti un numero adeguato di ugelli all’interno della bocca di carico per l’erogazione dosata e nebulizzata di tale liquido all’interno del contenitore stazionario vuotato;

L’impianto sarà dotato altresì di adeguate tubazioni plastiche/metalliche e sistema di pompaggio collegato con il dispositivo voltacontenitori ed adeguatamente temporizzato dal software di gestione dell’attrezzatura.

L’impresa fornitrice dovrà indicare e fornire la **scheda di sicurezza** e la **scheda tecnica** del prodotto utilizzabile che dovrà NON essere tossico Ne nocivo a qualsiasi titolo nei confronti di cose e persone inserendone le caratteristiche chimico fisiche anche sul manuale di uso e manutenzione dell’attrezzatura.

ART. 9 - SISTEMA DI COMPATTAZIONE

Tutto il sistema di compattazione deve essere dimensionato per il raggiungimento, senza rotture e/o deformazioni per l'impianto oleodinamico e per gli organi meccanici, del rapporto di compattazione indicato nei paragrafi precedenti.

Per la realizzazione del sistema devono essere utilizzati componenti del tipo autolubrificante (di facile ed immediata sostituzione) su tutti gli snodi di incernieramento (compresi i pattini o rulli di guida del carrello, qualora presenti) tali da garantire il corretto funzionamento durante l'esercizio.
L’articolazione di collegamento tra i cilindri ed i singoli dispositivi azionati sarà munita di appositi snodi sferici di adeguata affidabilità e adeguatamente proporzionati per intero ciclo di vita del macchinario.

La ditta dovrà comunque indicare nel manuale di manutenzione gli intervalli temporali entro i quali effettuare i controlli sullo stato dei componenti e le relative attrezzature da utilizzare per detti controlli.

Le parti degli organi di compattazione sottoposte ad usura devono essere realizzate in lamiera di acciaio avente durezza non inferiore a 450 HB di adeguato spessore.

La struttura carpentieristica di sostegno degli organi di compattazione deve essere realizzata con materiali metallici con elevati carichi di snervamento (Reh non inferiore a 350 N/mm^2).

La compattazione dei rifiuti deve avvenire mediante un cinematismo del tipo a “monopala articolata” composto da un elemento traslante (anche tramite eventuali cinematismi articolati – biella, glifo,ecc.) ed un elemento rotante atto ad indirizzare il rifiuto verso la paratia di espulsione.

La compattazione dei rifiuti deve avvenire mediante i seguenti cicli:

n.pr.	CICLI DICOMPATTAZIONE	Funzionamento
1	***Ciclo singolo:***	*gli organi di compattazione, su comando dell'operatore, caricano il rifiuto dalla bocca di carico e si fermano automaticamente nella posizione di fine-ciclo dopo un ciclo completo di compattazione composto da 4 movimenti;*
2	***Singolo sincronizzato***	*Come il ciclo precedente avente attivazione anziché da apposito pulsante sul quadro comandi, dal dispositivo voltacontenitori in fase di discesa al termine del conferimento meccanizzato dei rifiuti.*
3	***Multiplo***	*Gli organi di compattazione, su comando dell'operatore, caricano il rifiuto dalla bocca di carico e si fermano automaticamente nella posizione di fine-ciclo dopo 5 (cinque) cicli completi di compattazione (deve essere prevista la possibilità di impostare un diverso numero di cicli tramite programmazione impianto elettrico);*
4	***Manuale***	*Gli organi di compattazione sono azionati dall'operatore con comando "ad azione mantenuta".* *Tali comandi individuano ognuna delle singole 4 fasi, ovvero:* *discesa slitta (elemento traslante)* *chiusura pala (elemento rotante);* *salita slitta;* *apertura pala.*
5	***Liberazione O "Rescue"***	*Comando avente **priorità elettrica su tutti i comandi** di compattazione, **attivo anche dopo la pressione dell'interruttore di arresto di emergenza**, avente la funzione unica di aumentare la distanza utile tra gli organi di compattazione e la bocca di carico in caso di intrappolamento di cose e/o persone.*

I tempi concernenti il ciclo di compattazione devono poter essere regolabili intervenendo sulla logica di governo dell'impianto elettrico ed elettronico dell'allestimento.

Lo scambio delle fasi del movimento di apertura e chiusura della pala di compattazione, dovranno poter essere gestiti tramite pressostati di tipo regolabile limitando quanto possibile, per tale funzione l'impiego di sensori induttivi.

Gli attuatori oleodinamici del gruppo di compattazione dovranno poter scambiare le fasi di compattazione senza generare rumori impattivi a fine corsa e dovranno essere dotati di opportuni dispositivi per la rilevazione dello scambio di fase.

La collocazione dei cilindri di movimentazione degli organi di compattazione all'interno della bocca di carico dovrà essere tale da garantire la massima protezione degli steli dal contatto con il rifiuto conferito.

Saranno favorevolmente considerate le soluzioni che prevedano il movimento di compressione dei rifiuti con i cilindri della slitta in fase estensiva al fine di limitare quanto possibile le pressioni di esercizio della compattazione a parità di forza compattante.

Deve essere evitata ogni interferenza tra dispositivo di espulsione e organi di compattazione.

Deve essere evitata l’interferenza tra gli organi di compattazione e tutte le tipologie di contenitori compatibili con il macchinario durante le fasi di conferimento meccanizzato.

Deve essere evitata l’interferenza degli organi di compattazione e le parti dei veicoli satellite compatibili durante le operazioni di trasbordo.

Dovrà poter essere inibito il funzionamento del sistema di compattazione e del dispositivo alzavoltacassonetti quando il sistema di pesatura rilevi l’avvenuto raggiungimento della portata massima prevista da carta di circolazione comprensiva anche dell’incremento del 5 % previsto dalla normative vigenti (dato impostabile da software in relazione alle potenziali modifiche di tara e portata del veicolo nel tempo).

Selettività operativa – Raccolta differenziata

Al fine di ottimizzare l’impiego del macchinario per la “mission” per il quale viene acquisito, sul quadro comandi in cabina di guida dovrà essere possibile preselezionare il tipo di materiale che l’autista si accinge a caricare nel giro di raccolta a lui assegnato.

In particolare la pressione e i vari parametri di compattazione dovranno poter essere regolati in funzione del tipo di materiale processato.

Le frazioni impostabili da cabina di guida saranno le seguenti:

- Carta/Cartone;
- Indifferenziato;
- Multimateriale;
- Organico.

Con chiare indicazioni in cabina sul quadro comandi della tipologia del tipo di materiale selezionato.

ART 10 - TRASMISSIONE DEL MOTO / PRESA DI FORZA

Le apparecchiature oleodinamiche devono essere comandate da pompe idrauliche a bassa rumorosità movimentate da presa di forza.

Deve essere previsto un dispositivo di blocco automatico che impedisca la marcia del veicolo con presa di forza inserita e l'innesto della presa di forza durante la fase di marcia (a meno che il veicolo non sia dotato di sistema che consenta la compattazione durante la marcia del mezzo).

La realizzazione costruttiva del dispositivo di innesto deve garantire che l'aumento del regime di rotazione del motore dell'autotelaio, a presa di forza inserita, **avvenga esclusivamente** dopo l'attivazione di uno dei comandi dell'attrezzatura, ciò al fine di diminuire il livello medio di rumorosità in esercizio.

Nel caso di PTO installate a sbalzo rispetto alla apposita finestra di prelievo originale praticata sul cambio di velocità/motore dell'autocabinato, saranno valutate positivamente soluzioni che prevedano la trasmissione omocinetica del moto rotatorio con assenza di punti di ingrassaggio.

Il prelievo di coppia e di potenza dal campio di velocità del veicolo dovrà essere inferiore al valore massimo imposto dalla casa costruttrice al fine di preservare la durata del componente medesimo;

L'impresa concorrente dovrà presentare in sede di offerta apposito bilancio energetico di prelievo di potenza che evidenzi:

- Il carico idraulico complessivo assorbito dall'impianto oleodinamico nelle condizioni più gravose (sovrapposizione utenze nelle condizioni peggiori);
- La massima disponibilità di prelievo di potenza e di coppia dalla PTO esibendo documentazione proveniente dal costruttore del veicolo.
- La potenza e la coppia necessarie per il funzionamento in continuo dell'impianto oleodinamico realizzato da cui si evidenzi l'affidabilità nel tempo della soluzione progettata e realizzata.

Art. 11 - CARICO MECCANIZZATO DEL COMPATTATTORE VOLTACONTENITORI E VOLTASACCHI

L'attrezzatura sarà dotata di apposito dispositivo atto a consentire lo svuotamento meccanizzato dei contenitori e dei bidoni all'interno della tramoggia di carico del compattatore.

Tale attrezzatura dovrà rispondere dal punto di vista progettuale e realizzativo alla norma UNI EN 1501-5;

Il dispositivo dovrà essere realizzato tramite una apposita struttura metallica ribaltabile dotata di cilindri oleodinamici a doppio effetto per la propria movimentazione.

Tale struttura dovrà consentire il conferimento dei rifiuti contenuti in **TUTTE** le tipologie normate di bidoni e contenitori previsti dalla norma UNI EN 840 (con capacità comprese tra 80 a 1.100 litri). In particolare si evidenziano le seguente tipologie di contenitori attualmente in uso presso AMA Roma S.p.A.:

a) **BIDONI** (attacco a pettine)
Capacità : 80 l, 120 l; 240 l; 360 l.

b) **CASSONETTI** (attacco DIN - maschio-ed a pettine)
Capacità: 1100 l;

(in polietilene con e senza pedaliera)

La struttura metallica in questione dovrà possedere una coppia di bracci munita sulle estremità di n° 2 forche di presa atte ad agganciare i perni di sollevamento dei contenitori da 1100 litri ed una struttura “a rastrelliera”, con dispositivo oleodinamico di bloccaggio, atta ad assicurare i bidoni al dispositivo durante tutta l’operazione di conferimento e rideposito.

DETTAGLI COSTRUTTIVI

I bracci dovranno essere corredati di adeguate molle di richiamo per le fasi non operative, dotate di cordino metallico interno di sicurezza fissato alle due estremità.

All'interno di tali forche dovranno essere altresì alloggiati n° 2 fermi metallici scorrevoli “a gravità” di idoneo spessore i quali durante le fasi di svuotamento dei contenitori impediranno la fuoriuscita dei perni dalle forche stesse (evitando quindi la possibile eventualità accidentale di caduta a terra del contenitore con voltacontenitori sollevato).

La realizzazione costruttiva dell’intero dispositivo dovrà impedire l’interferenza delle forche di presa con la rastrelliera durante l’utilizzo indipendente di uno o dell’altro dispositivo.

Il dispositivo dovrà essere realizzato mediante l'utilizzo dei seguenti materiali:

Componente	**Materiale**	**Spessore**
Struttura dell'intelaiatura ribaltabile: ***(tubolari e profili vari)***	FE 510 (UNI EN 10025)	Idoneo

Forche di presa	FE 510 (UNI EN 10025)	Idoneo

CINEMATICA DI FUNZIONAMENTO:

Il dispositivo alzavoltacontenitori dovrà compiere, in fase di conferimento, un escursione angolare tale da garantire una inclinazione della parete inferiore del contenitore rispetto al suolo maggiore di 45°.

Verranno favorevolmente considerate le soluzioni che prevedono angolazioni maggiori in fase di scarico e che prevedano degli archi di rotazione complessivi più contenuti.

La velocità del movimento del dispositivo dovrà essere differenziata a seconda dei diversi di tratti percorsi dal voltacassonetti.

In particolare la velocità dovrà essere contenuta durante le fasi di aggancio, di svuotamento e di riposizionamento a terra del contenitore mentre durante i tratti intermedi potrà essere di maggiore intensità.

Il movimento del dispositivo rispetto all'attivazione congiunta dei pulsanti previsti sulle n° 2 pulsantiere estendibili sarà ritardato di un tempo variabile da 0 a 10 secondi e comunque regolabile tramite opportuno sistema di temporizzazione (l’impostazione del veicolo campione dovrà essere “regolata” a 0 secondi di ritardo)

La operazione completa di svuotamento del contenitore e relativo riposizionamento a terra dovrà avvenire in un tempo inferiore ai 25 secondi ca.

La realizzazione costruttiva del dispositivo dovrà inoltre:

- consentire le operazioni di riposizionamento del contenitore a terra senza provocare danni sui contenitori ovvero loro parti costruttive (perni, attacchi, ruote,ecc.);

- consentire, nelle fasi di vuotatura dei bidoni in polietilene, un significativo rallentamento del dispositivo nel tratto terminale di conferimento al fine di contenere le sollecitazioni sui punti di attacco dei bidoni stessi

- non permettere il contatto fisico tra contenitore ed organi di compattazione durante le fasi di compattazione (con qualsiasi ciclo di compattazione selezionato) in condizioni di massimo ribaltamento;

- consentire, a mezzo di opportuni sensori elettrici di tipo induttivo, la partenza del ciclo di compattazione singolo sincronizzato.

- consentire, a mezzo di opportuni sensori elettrici di tipo induttivo, l'avvio del dispositivo idrico per l'abbattimento delle polveri generate all'interno della tramoggia di carico a seguito di conferimento.

Tutti gli snodi ed i perni di calettamento previsti dal dispositivo voltacontenitori dovrà prevedere componenti autolubrificanti.

La parte impiantistica che alimenta il dispositivo nonché la parte strutturale dovrà garantire una capacità di sollevamento di almeno 700 – 800 Kg.

Saranno valutate positivamente soluzioni che prevedano l’aggancio del singolo bidone a seguito dell’accostamento dello stesso alla rastrelliera ***a patto che tale dispositivo non consenta il bloccaggio completo del bidone evitando lo schiacciamento/cesoiamento di parti del corpo dell’operatore (UNI EN 349)*** che andrà invece prevista solo tramite pulsantiera;
Tale dispositivo dovrà comunque poter essere ESCLUSO da apposito comando in cabina di guida (Consolle/Display).

DISPOSITIVO VOLTASACCHI

Il dispositivo alza-volta contenitori dovrà essere altresì equipaggiato con attrezzatura idonea per il conferimento dei sacchi caricati manualmente atta ad evitare il sollevamento degli stessi da parte degli operatori ad una altezza superiore a 1.400 mm.

Tale applicazione dovrà consentire lo svuotamento (tramite comando del sistema volta bidoni) di cumuli di uno o più sacchi derivanti dal servizio della raccolta manuale delle varie materie;

Il dispositivo realizzato ed applicato dovrà rispondere alle normative antinfortunistiche vigenti e dovrà recare nella parte retrostante apposite fasce rifrangenti a strisce bianco/rosse atte a ricoprirne interamente gli spigoli in maniera da rendere visibile la sporgenza del dispositivo sia lateralmente che posteriormente;

La capacità geometrica del contenitore non dovrà essere inferiore a circa 200 litri ed in ogni caso, il meccanismo dovrà essere tale da permettere l’agevole svuotamento del cumulo di sacchi conferiti dagli operatori senza che gli stessi vengano ad incagliarsi in uno degli elementi costruttivi del dispositivo o dell’attrezzatura;

Dovrà esserne prevista da carta di circolazione in fase di omologazione del mezzo, la marcia con il dispositivo in fase operativa al fine di ottimizzare i percorsi di raccolta manuale.

Il posizionamento in fase operativa del dispositivo dovrà poter essere visualizzato da apposita spia luminosa in cabina di guida;

In ogni caso la rastrelliera voltabidoni non dovrà coprire la targa del veicolo e/o i gruppi ottici posteriori che dovranno essere visibili posteriormente in ognuna delle 4 direzioni (alto, basso, destra, sinistra). Secondo il dettato delle normative vigenti in materia di circolazione stradale.

Saranno preferite soluzioni che prevedano l’attivazione servoassistita del dispositivo (comando oleodinamico e/o pneumatico con comando ad azione manetnuta e contemporanea – UNI EN 292 1° parte) al fine di limitare le interazioni uomo-macchina derivanti dalla apertura e chiusura manuale da parte dell’operatore del voltasacchi.

RIPARI LATERALI

In conformità a quanto disposto dalla normativa di riferimento 1501-1, ultima emanazione, dovranno essere previsti dei ripari laterali corredati di idonee protezioni composte da strutture tubolari e/o tamponature in Lexan o policarbonato ad elevata resistenza.

Le protezioni laterali saranno realizzate conformemente alla citata normativa (ultima emanazione all’atto dell’immatricolazione del mezzo - gruppo di lavoro CEN TC 183 /WG 2) possedendo TUTTI i requisiti di sicurezza in essa previsti.

DISPOSITIVI PER APERTURA COPERCHIO CASSONETTI

All'interno del portellone posteriore (zona posteriore/superiore) dovrà essere installato un idoneo meccanismo metallico atto a consentire l'apertura dei coperchi basculanti dei contenitori da 1100 litri.

Tale dispositivo, di colore giallo, dovrà poter essere movimentabile da apposito attuatore pneumatico o oleodinamico in maniera tale da non intralciare le operazioni di espulsione rifiuti.

Il comando per il posizionamento in posizione operativa (durante la raccolta meccanizzata dei contenitori da 1.100 litri) ovvero la sua rimozione (operazioni di trasbordo come veicolo collettore) sarà previsto nel quadro comandi posto sul lato destro del portellone posteriore.

La realizzazione progettuale e costruttiva di tale dispositivo dovrà essere tale da evitare intralci, ed interferenze a vario titolo, nelle fasi di trasbordo dei veicoli satellite.

Saranno pertanto preferite soluzioni che consentono una maggiore accessibilità nella zona superiore della bocca di carico (es: dispositivo in due metà separate, ecc).

CARTELLI ED INDICAZIONI ANTINFORTUNISTICHE SPECIFICHE

Deve inoltre essere applicato un cartello in prossimità dei bracci voltacontenitori, dello stesso materiale di cui sopra, riportante la seguente scritta rossa su sfondo bianco:

"E' obbligatorio richiudere i bracci di movimentazione dei contenitori durante il trasferimento dell'automezzo".

ART. 12 - IMPIANTO OLEODINAMICO

L'impianto oleodinamico deve essere realizzato prevedendo di norma quanto prescritto dalla normativa UNI EN 982 con tutti i dispositivi necessari al funzionamento dell'impianto prevedendo quanto di seguito esposto:

a) Pompe oleodinamiche del tipo "a palette" a bassa rumorosità ed alto rendimento (e/o a pistoni nel caso di utilizzo della compattazione durante la marcia) dotate di adeguate caratteristiche di portata e pressione per le seguenti funzioni (anche contemporanee):

   a. movimentazione dei cilindri doppio effetto degli organi di compattazione e eventuali attuatori ausiliari per il sollevamento dell'intero elemento in fase di espulsione rifiuti;
   b. movimentazione del cilindro telescopico a doppio effetto del dispositivo di espulsione;
   c. movimentazione dei cilindri oleodinamici a doppio effetto per la movimentazione del dispositivo volta contenitori e voltasacchi;
   d. altri comandi oleodinamici eventualmente presenti;

b) i cilindri oleodinamici per la movimentazione degli organi di compattazione dell'attrezzatura saranno del tipo a doppio effetto e muniti di dispositivi di rallentamento in prossimità dei fine corsa al fine di diminuire la rumorosità media in esercizio. Essi dovranno essere forniti di steli con apposito trattamento di cromatura superficiale al fine di aumentarne la resistenza all'attacco delle sostanze organiche potenzialmente corrosive.

c) il serbatoio olio idraulico dovrà essere munito di indicatore di livello di tipo visivo (a tubo trasparente) posto sul serbatoio stesso e dovrà essere ubicato in posizione da non subire eccessive vibrazioni che potrebbero creare dei danneggiamenti nel tempo;

d) i filtri sulle tubazioni di ritorno al serbatoio dell'olio (di facile sostituzione) dovranno essere corredati di strumentazione per rilevare l'intasamento;

e) valvole limitatrici di portata sui vari rami di impianto del voltacontenitori e del sollevamento /abbassamento degli organi si compattazione per lo scarico:

f) Valvole di **ritegno pilotate** applicate rigidamente sui cilindri oleodinamici di sollevamento del portellone posteriore atte ad inibire cadute del portellone stesso (anche a velocità ridotta) a seguito di rotture/trafilamenti delle tubazioni idrauliche;

g) gli azionamenti di tipo oleodinamico dell'attrezzatura avverranno mediante distributori a comando elettrico e/o elettropneumatico.

I distributori oleodinamici che asservono gli impianti di compattazione, espulsione e volta cassonetti, così come tutti i punti di regolazione che presuppongono interventi manutentivi con una certa cadenza temporale, dovranno essere opportunamente segnalati con targhette identificative di colore giallo.
Tali dispositivi saranno installati TASSATIVAMENTE in zone dell'attrezzatura raggiungibili da operatore a terra senza ausilio di scale o trabattelli;

h) dovrà essere installata una saracinesca d'intercettazione a chiusura manuale tra il serbatoio olio e le pompe idrauliche. Tale saracinesca, opportunamente segnalata, impedirà il passaggio dell'olio idraulico in caso di rottura di una della tubazioni e sarà posizionata in maniera **tale da garantire il facile e rapido accesso e movimentazione da parte dell'operatore aziendale**;

l) l'impianto oleodinamico dovrà essere predisposto per l'alimentazione in condizioni di emergenza mediante centraline elettroidrauliche esterne. A tal riguardo dovrà essere realizzato un tratto di ramo oleodinamico parallelo, munito di valvole a sfera sensorizzate attivamente, atto a conentire la connessione di una elettropompa funzionante a 24 V di tensione. Per tale elettropompa esterna dovrà essere previsto altresì il cablaggio oleodinamico ed elettrico corredato di protezioni fusibili e dispositivi di sicurezza, con la batteria accumulatore di bordo del veicolo, pari tensione. Tale impianto di emergenza opererà unicamente le seguenti attività in emergenza:
   - scarico del veicolo – azionamento paratia e portellone posteriore in fase di sollevamento;
   - discesa del dispositivo voltacontenitore in caso di avaria delle pulsantiere di comando con dispositivo non in posizione di riposo.

m) Le tubazioni dell'impianto oleodinamico dovranno essere rivestite con guaina in materiale plastico (o protezione equivalente) onde evitare proiezioni di olio in pressione in caso di rottura delle tubazioni flessibili;

n) le tubazioni dell'impianto dovranno essere **accessibili** nel corso di interventi manutentivi e **non dovranno** comunque interferire con gli organi in movimento od in vibrazione, onde evitare rotture o danneggiamenti alle stesse;

o) La scelta delle tubazioni utilizzate, anche in relazione alle caratteristiche prestazionali dell'impianto, dovrà tenere conto delle pressioni di esercizio e delle pressioni max raggiungibili dall'impianto. Laddove possibile, specie sulle parti fisse di ogni ramo di impianto, dovranno essere preferite tubazioni rigide metalliche, opportunamente fissate.

p) ***In conformità al D.Lgs 24/2011 (PAN GPP), l'impianto oleodinamico dovrà essere rifornito mediante olio biodegradabile rispondente ai criteri ambientali ECOLABEL della gradazione di viscosità cinematica prevista dal costruttore dell'attrezzatura.***

Per la segnalazione dei fine corsa, sui cilindri del dispositivo di compattazione, dovranno essere installati dei sensori di tipo induttivo.

La progettazione e la realizzazione dovrà avvenire secondo criteri di modularità e sezionabilità al fine di rendere più agevole e tempestiva ogni possibile attività di manutenzione e/o sostituzione sia sui componenti che sui grandi complessivi.

Dovranno essere previsti dei manometri e dei termometri analogici indicanti i valori della pressione e della temperatura durante le varie fasi di lavoro dell'attrezzatura;

Tutte le manovre devono avvenire esclusivamente con motore in funzione (in particolare la discesa di portellone posteriore, e/o altri carichi sospesi, non deve avvenire per effetto gravitazionale).

Standardizzazione componenti:

Al fine di unificare e standardizzare le componentistica per l'impianto oleodinamico risulterà premiante l'impiego di componenti compatibili con il sistema manutentivo interno AMA (officine e magazzini). Per tale finalità si individuano alcuni componenti di utilizzo corrente presso la stazione appaltante:

Attacchi ad innesto rapidi – Impianto oleodinamico

Tipo Parker 6603-12-12 serie IA, attacco ¾" compatibile ISO 7241-1-A (o equivalente) ed in particolare:

- maschio per riempimento serbatoio olio idraulico dal basso
- maschio per ingresso da elettropompa esterna per impianto di emergenza
- femmina per uscita verso elettropompa esterna per impianto di emergenza

ART. 13 - IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE AUTOMATICA A GRASSO DOPPIA CENTRALINA

L'attrezzatura dovrà essere dotata di componenti (cuscinetti, snodi, boccole, ecc.) del tipo **autolubrificante** su tutti gli snodi di incernieramento.

Dovrà essere comunque previsto un impianto di lubrificazione a grasso di tipo automatico e centralizzato da scegliere tra una delle soluzioni approvate dalla casa costruttrice dell’autotelaio cabinato fornito.

Tale impianto dovrà necessariamente prevedere n. 2 centraline distinte e separate per i seguenti sottogruppi:

- Autotelaio cabinato (autocarro);
- Attrezzatura di compattazione (allestimento)

Tale impianto provvederà ad erogare il necessario quantitativo di lubrificante per mezzo di una unità di pompaggio a comando automatico ad intervalli temporali predeterminati e comunque in funzione delle necessità operative e di usura per tutti i punti in cui l’apporto del lubrificante è ritenuto necessario.

L’impianto dovrà prevedere inoltre la possibilità di poter erogare volontariamente il lubrificante mediante apposito pulsante in cabina di guida e dovrà essere prevista una apposita segnalazione ottica in cabina che indichi il prossimo esaurimento del contenitore del grasso.

L’impianto dovrà prevedere altresì la sostituzione e ricarica del contenitore del grasso.

Dovrà essere applicata una targhetta metallica in prossimità dell’unità di erogazione indicante i punti di ingrassaggio serviti (in ambo le centraline).

Le tubazioni devono essere protette adeguatamente da possibili urti accidentali da parte di materiali contundenti durante le fasi di trasferimento e lavoro.

La centralina di derivazione dovrà essere installata in posizione di facile accesso in caso di intervento manutentivo.

Il grasso da utilizzare sarà di caratteristiche tali da garantire una viscosità adeguata in tutte le condizioni funzionali ed ambientali prevedibili.

ART. 14 - IMPIANTO ELETTRICO – LOGICA PROGRAMMABILE

L'impianto elettrico deve essere realizzato secondo le norme CEI, in particolare CEI EN 60204-1, e deve prevedere:

- grado di protezione almeno IP 65 per i componenti elettrici ove non diversamente specificato;

- Utilizzo di cablaggi, cavi, interruttori, sensori, scatole di derivazione, e quanto altro necessario con caratteristiche idonee all’ambiente esterno e tali da garantire affidabilità operativa per un periodo di almeno 10 anni.

- cablaggi con cavi di colore differente e numerati per facile identificazione in caso di intervento manutentivo riportati anche sugli schemi elettrici;

- I cavi ed i cablaggi dovranno poter essere raggruppati in apposite canalizzazioni di tipo protetto di facile ispezionabilità e lontani da fonti di calore che ne possano alterare il funzionamento e/o la durata operativa. Le canalizzazioni dell’impianto dovranno essere “dedicate” e per tale motivo NON dovranno contenere altri impianti funzionali del veicolo o dell’allestimento (o parti di essi).

- i cavi di alimentazione dotate di connessioni terminali multipolari, dovranno possedere dispositivi a led di segnalazione di segnali elettrici di ingresso e di uscita (input/output);

- gli interruttori di tipo induttivo installati dovranno possedere i led di segnalazione di avvenuta lettura del sensore stesso;

- le connessioni di alimentazione delle bobine che asservono le elettrovalvole installate, devono essere dotate di led di segnalazione di “alimentazione in corso”.

- n° 2 fari rotanti a luce arancio del tipo “ a led” e dotati di supporto flessibile nella parte posteriore dell’attrezzatura in posizione protetta da urti accidentali e n° 1 dello stesso tipo sulla cabina di guida del veicolo.
  I fari rotanti dovranno poter essere accesi solo durante la fase operativa dell’autocompattatore.

- n° 3 fari corazzati orientabili a luce bianca del tipo “ a led” da 50 W di assorbimento elettrico per l'illuminazione durante il lavoro notturno così posizionati:
  - n° 1 all'interno della bocca di carico;
  - n° 2 in corrispondenza delle parti posteriori laterali del veicolo.

- Fanaleria posteriore del mezzo da posizionare in zona protetta da urti con veicoli satellite in fase di accoppiamento. I gruppi ottici dovranno poter essere visibili posteriormente in conformità di quanto previsto dal codice della strada.

L'intero impianto deve essere rispondente al D. Lgs. 476/92 e s.m.i relativo alla compatibilità elettromagnetica.

I servocomandi per tutte le funzioni dell'attrezzatura devono essere gestiti mediante apposite centraline contenenti il software a logica programmabile atte a consentire la trasmissione dei dati di servizio per via di apposito impianto satellitare (di successiva installazione) ad una centrale operativa AMA.

La centralina principale sarà situata in posizione idonea (cabina di guida e/o comunque zona di facile accesso e idonea protezione) che consenta di individuare e regolare tutte le singole fasi e/o singoli movimenti ad azionamento elettrico ed oleodinamico e di registrare i parametri principali del ciclo di funzionamento del compattatore.

Le centraline ed il software utilizzato dovrà consentire in fase manutentiva le seguenti visualizzazioni al personale di manutenzione:

- Visualizzazione IN PUT ed OUT PUT;
- Visualizzazione eventuali contatori;
- Eventuale visualizzazione storico guasti.

Lo schema di impianto dovrà fedelmente riprodurre i collegamenti tra i vari componenti.

Al fine di facilitare l'estrazione e l'elaborazione dei dati di servizio da trasmettere presso la centrale operativa AMA, saranno considerate favorevolmente soluzioni che prevedano dei cablaggi di tipo CAN BUS con interfaccia predisposta per sistemi di trasmissione dati e radiolocalizzazione aventi protocollo FMS.

Eventuali impianti non cablati CAN BUS dovranno essere corredati di apposita interfaccia di sistema che garantisca comunque la trasmissione dei dati di servizio richiesti.

Gli impianti elettrici eventualmente non cablati CAN BUS saranno ritenuti idonei unicamente qualora consentano la medesima capacità di estrazione e trasmissione dei dati richiesta nel paragrafo successivo.

Standardizzazione componenti:

Al fine di unificare e standardizzare le componentistica per l'impianto elettrico risulterà premiante l'impiego di componenti compatibili con il sistema manutentivo interno AMA (officine e magazzini). Per tale finalità si individuano alcuni componenti di utilizzo corrente presso la stazione appaltante:

Connettori Multipolari:

I Connettori Multipolari dovranno essere utilizzati per tutte le periferiche elettriche ed elettroniche che necessitano in caso di guasto, di un rapido avvicendamento dei componenti.
Saranno pertanto sicuramente da prevedere per le seguenti derivazioni di impianto:

- Alzavoltacontenitori – connettore con almeno n. 6 pin;
- Espulsione rifiuti – connettore con almeno n. 10 pin;

A titolo riepilogativo si elencano una serie di connettori multipolari utilizzati in AMA:

- ILME T – type (o equivalente);
- EPIC H B Series (o equivalente); ;
- Harting Han Type (o equivalente);
- Amphelon C 146 series (o equivalente).

Pulsantiere pensili per azionamento Voltacontenitori:

Tipo Schneider XACA 2014 (o equivalente);

Pulsnatiera di espulsione rifiuti:

Tipo FAET PLB n° 3310658 con pulsanti retro illuminati (o equivalente);

Rotolamp:

Tipo COBO 35.8006.0000 con innesto a baionetta (o equivalente);

Autodiagnosi manutentiva – Autronica allestimento

L'impresa dovrà provvedere a realizzare una apposita schermata sul Display grafico in consolle dal quale sia possibile verificare il corretto funzionamento di tutte le periferiche e degli eventuali "BUS" dell'impianto elettrico della attrezzatura.

Tale pagina dovrà riportare fedelmente la schematizzazione dell'impianto elettrico, consentire il monitoraggio ed efficienza dello stesso, descrivere in "chiaro" in lingua italiana l'eventuale guasto segnalato evitando di far riferimento a codifiche numeriche.

Tale visualizzazione, ad esclusivo accesso da parte di personale di manutenzione dotato delle relative ID e password di accesso, avrà l'obiettivo di consentire una rapida individuazione del guasto ma non la possibilità di poter variare i parametri di funzionamento impostati (tali eventuali modifiche saranno di esclusiva pertinenza del centro di assistenza del fornitore).

ART. 15 - PREDISPOSIZIONE PER IMPIANTO DI RADIO LOCALIZZAZIONE (GPS) E TRASMISSIONE DATI

Il veicolo deve essere predisposto per l'applicazione successiva (esclusa dalla fornitura) di un sistema in grado di farne rilevare in tempo reale la localizzazione geografica con possibilità di trasmettere informazioni circa i principali parametri di funzionamento.

Il veicolo deve essere comunque equipaggiato con impianto elettrico/elettronico in grado di fornire una serie di dati di servizio che, una volta implementato da parte di AMA S.p.A. il sistema di radio localizzazione, dovranno essere fruibili per essere trasmessi ad una centrale operativa in tempo reale.

A tal fine si precisa che, per il prelievo delle informazioni e dei dati tecnici necessari, il sistema di riferimento AMA S.p.A. sarà del tipo FMS (Fleet Management System) con opzione di interfaccia con i sistemi e le linee CAN BUS presenti sul veicolo.

Pertanto i veicoli dotati di tale sistema (ovvero di sistemi equivalenti) dovranno riservare una porta di interfaccia per il sistema FMS (di futura applicazione AMA S.p.A.) per la trasmissione di tutti i “dati di servizio” richiesta (Black Box).

Elenco dei principali “dati di servizio” richiesti:

1) Identificazione alfanumerica del mezzo (n° di sportello) e localizzazione;
2) Velocità del mezzo;
3) Numero ore di funzionamento motore;
4) Numero ore di lavoro;
5) Effettivo azionamento organi di compattazione (on/off);
6) Km percorsi;
7) Numero scarichi effettuati;
8) Numero cicli di compattazione;
9) Numero cicli dispositivo voltacontenitori;
10) Peso caricato dal sistema voltacontenitori (singola pesata);
11) Numero di cicli dispositivo volta sacchi (medesimo movimento del voltacontenitori con dispositivo volta sacchi “aperto”);
12) Peso del rifiuto trasportato;
13) Identificazione (eventuale qualora ne vengano equipaggiati i contenitori) del contenitore movimentato tramite sistema di riconoscimento RFID;
14) Parametri di manutenzione identificati per il monitoraggio della manutenzione preventiva.

Elenco Allarmi visualizzabili e trasmissibili:

- Pressione pulsante arresto di emergenza STOP;
- Superamento carico Massa totale a terra;
- Pressione max. impianto di compattazione relativa a carico max. di impianto;
- PTO guasta;
- Alzavoltacontenitori e/o alzavoltasacchi operativo;

- Spondina posteriore abbattuta;
- Avvenuto impegno pedane posteriori (n. 2 rilevazioni distinte);
- Raggiungimento limite di ore di lavoro o Km per intervento di manutenzione preventiva (tagliando);
- Livello olio idraulico minimo;
- Filtro olio idraulico intasato;
- Basso livello acqua abbattimento polveri e sanificazione;
- Livello contenitore impianto ingrassaggio insufficiente;
- Temperatura olio idraulico elevata;
- Temperatura olio motore elevata;
- Temperatura liquido refrigerante motore elevata.
- Avaria impianto pneumatico autocarro e/o attrezzatura;
- Avaria impianto elettrico;
- Diagnosi guasti compattatore (pagina autronica dedicata);
- Eventuali ulteriori parametri di manutenzione ritenuti necessari;

Tali parametri dovranno essere altresì visualizzabili anche su apposito display digitale in cabina di guida delle dimensioni minime di 6 “(selezionando opportunamente la pagina dedicata);

L’apparato dovrà essere perfettamente compatibile ed interfacciabile con il sistema FMS di rilevamento e trasmissione dati di cui AMA S.p.A. intende dotarsi.

Qualora segnali relativi ad informazioni di interesse per AMA SpA (riferite a qualsiasi funzionalità del veicolo allestito oggetto della fornitura) non fossero direttamente disponibili secondo gli standard sopraindicati, il fornitore dovrà garantire la piena fruibilità di detti dati tramite opportune interfacce e formati che saranno definiti da insindacabili valutazioni di AMA S.p.A. anche per estrazione e processo di parametri disponibili su telaio ed allestimento non ricompresi tra quelli elencati.

Nell’Appendice 6 vengono riportati, a puro titolo esemplificativo, i protocolli dei dati con le quali AMA provvederà alla estrazione degli stessi al fine di consentire all’allestitore di uniformarsi in fase di scelta delle necessarie interfacce.

ART. 16 - SISTEMA DI PESATURA

Il veicolo deve essere dotato di sistema idoneo alla pesatura del carico trasportato.

Il sistema deve essere in grado di rilevare:

- peso complessivo del rifiuto presente nel cassone rifiuti;
- peso parziale dei singoli carichi effettuati tramite voltacontenitori.

Ovviamente, come suindicato, i dati relativi a tutte le singole pesate effettuate dal sistema, debbono poter essere trasmesse alla “Black Box” di successiva installazione AMA per le successive elaborazioni.

Il dispositivo deve essere idoneo al particolare uso e quindi compatibile con la portata del veicolo, con la tensione disponibile per l’alimentazione, con la condizione d’uso del veicolo su piani inclinati, con la possibilità di contatto con acqua derivante da pioggia o lavaggio (idoneo grado di protezione), ecc.

Deve essere completo di computer di bordo dotato di display per l’indicazione, tra l’altro, dei dati di orario, data, pesatura (sia cassone rifiuti che voltacontenitori – 2 dati separati) espressa in chilogrammi, che devono essere memorizzati e conservati anche in caso di sconnessione elettrica della batteria dell’autotelaio.

Deve essere prevista la possibilità di stampare i dati su scontrino direttamente a bordo del veicolo nonché di trasferire i dati stessi su PC per successiva elaborazione e stampa da parte dei competenti uffici aziendali.

La precisione del dato rilevato tramite il sistema di pesatura dovrà possedere una tolleranza più contenuta possibile e comunque inferiore al 1 % e comunque non superiore ai 2 kg.

Il sistema dovrà essere assoggettato a verifiche periodiche di taratura presso i competenti uffici metrici provinciali, e per detta finalità l’impresa fornitrice dovrà fornire alla Stazione appaltante tutte le documentazioni utili per attivare la pratica di verifica periodica.

Il sistema dovrà garantire di poter segnalare l’avventuto raggiungimento della M.t.t. del veicolo (tramite apposita spia su Display) e la relativa inibizione del gruppo di compattazione.

L’apparecchiatura sarà altresì dotata di una memoria di massa di capacità non inferiore a 16 Gbyte al fine di poter memorizzare i dati delle singole pesate (contenenti altresì l’abbinamento qualora presente, della identificazione del contenitore vuotato) fino ad un numero non inferiore a 100.000 senza cancellazioni e/o sovrascritture progressive di dati.

Art. 17 - IMPIANTO DI IDENTIFICAZIONE CONTENITORI (RFID)

Il veicolo dovrà inoltre essere equipaggiato con un sistema di lettura dei contenitori dotati e/o implementabili con un dispositivo di identificazione ad alta frequenza conforme agli standard Iso 18000.

Il trasponder dovrà poter leggere tramite frequenza comrpesa tra 868 e 915 MHz per la lettura dei TAG di lettura/scrittura da poter posizionare sui bidoni e contenitori compatibili con il veicolo.

Per tale apparecchiatura il fornitore del veicolo dovrà produrre apposita documentazione comprovante la non nocività del sistema con la salute umana e la compatibilità elettromagnetica con altri sistemi installati a bordo.

In Particolare dovrà essere installato sul dispositivo volta contenitori un sistema di rilevamento RFID della identità del contenitore da vuotare da abbinare successivamente alle coordinate cartografiche di localizzazione del contenitore stesso al fine di poterne rilevare il quantitativo di rifiuto contenuto e fornire le dovute indicazione agli uffici di pianificazione del servizio.

A tal fine si precisa che il sistema di identificazione sui contenitori verrà progressivamente implementato da AMA e pertanto l'impresa che risulterà aggiudicataria dell'appalto si impegnerà a rendere compatibile i sistemi di identificazione contenitori con quelli in uso sui contenitori.

ART. 18 - SISTEMA TELEVISIVO A CIRCUITO CHIUSO

Così come previsto dalla norma UNI EN 1501-1, l'attrezzatura deve essere dotata di un sistema televisivo a circuito chiuso che consenta all'autista una chiara visione notturna e diurna della zona di lavoro sul retro del veicolo.

L'impianto video sarà così composto:

- N° 1 Telecamera grandangolo a colori a tenuta stagna e protetta contro gli urti;
- N° 1 faretto corazzato orientabile a led per supportare l'inquadratura e la visualizzazione in orari notturni;
- N° 1 monitor a colori di ultima generazione "LCD" schermo piatto (dimensioni minime 6") con regolazione di contrasto e luminosità oltre che tasto di accensione e spegnimento;
- Cavi video opportunamente protetti e schermati per la trasmissione del segnale al monitor

Il monitor dovrà essere posizionato in zona ergonomicamente idonea all'interno della cabina di guida.

Tale installazione infatti dovrà facilitare quanto più possibile l'immediata visualizzazione da parte dell'autista della zona inquadrata.

La posizione del Monitor dovrà poter essere regolata tramite degli appositi congegni di regolazione della posizione.

ART. 19 - COMANDI E STRUMENTAZIONI

Tutti i comandi presenti sull'attrezzatura dovranno rispettare i canonici principi di ergonomicità, semplicità di utilizzo e di interpretazione. In particolare i singoli comandi e strumentazioni di controllo devono essere contrassegnati da simboli (pittogrammi unificati CEE) che ne identifichino la funzione in conformità alla UNI EN 1501-1.

Ogni comando dovrà poter essere correttamente visualizzato e distinto anche in orari notturni, pertanto le pulsantiere esterne alla cabina di guida dovranno possedere pulsanti retroilluminati e/o sistemi equivalenti che consentano la visualizzazione di ogni signolo comando.

L'attrezzatura dovrà essere dotata dei seguenti dispositivi di comando:

a) ***In cabina di guida:***

Dovrà essere posizionato un Dispaly grafico dell dimensioni minime di 6 " con la possibilità su richiesta AMA di "customizzare" la disposizione delle icone dei vari comandi,

I tempi relativi all'aggiornamento delle pagine non dovranno essere superiori a 2 secondi.

Su tale display dovranno essere selezionabili le seguenti funzioni:

1) Interruttore generale per la messa sotto tensione dei comandi dell'attrezzatura (configurabile anche con la chiave di accensione del mezzo);
2) Pulsante di inserimento della presa di forza;
3) Pulsante di emergenza per l'interruzione istantanea di tutte le fasi operative delle attrezzature conforme alla norma UNI EN 13850;
4) Selettore per l'abilitazione della pulsantiera di espulsione;
5) Pulsante per l'accensione dei fari rotanti a luce arancio;
6) Pulsante per l'accensione dei fari corazzati a luce bianca;
7) Pulsante per l'ingrassaggio manuale del mezzo;
8) Pagina dedicata per Autodiagnosi Autronica – con relativa password di accesso ad uso esclusivo manutentori;
9) Selettore che identifichi la tipologia di materiale caricato tra una delle n. 4 frazioni indicate di seguito:
    a. Carta/cartone;
    b. Indifferenziato;
    c. Multimateriale;
    d. Organico.

b) ***Nella zona retrocabina (lato sx):***

Pulsantiera di espulsione

In apposito contenitore a tenuta stagna dovrà essere alloggiata n° 1 pulsantiera pensile con grado di protezione IP 65 dotato del relativo connettore multipolare unificato e standardizzato di comando per le operazioni di scarico del cassone contenitore. Essa sarà dotata di illuminazione per utilizzo in orari notturni e provvista dei seguenti comandi:

- espulsione rifiuti;
- rientro paratia di espulsione;
- sollevamento portellone posteriore;
- abbassamento portellone posteriore;
- pulsante di arresto di emergenza conforma alla norma UNI EN 13850;

- pulsante per doppio consenso (azione mantenuta e contemporanea di tutti i comandi ad eccezione dello STOP);

Il portello di chiusura del contenitore stagno dovrà possedere le cerniere nella parte inferiore.

c) Nella zona posteriore (lato dx portellone posteriore):

Comandi di compattazione

1) Selettore per l'impostazione del ciclo di compattazione;
2) Pulsanti/selettori per la movimentazione manuale degli organi di compattazione (ad azione mantenuta art. 3.23.3 della norma UNI EN 292 -1° parte);
3) Pulsante di avvio del ciclo di compattazione (per quelli non ad azione mantenuta);
4) Pulsante di arresto normale del ciclo di compattazione;
5) Pulsante per la "liberazione/salvataggio" (ad azione mantenuta art. 3.23.3 della norma UNI EN 292 - 1° parte) funzionante anche con pulsante STOP premuto;
6) Eventuale interruttore per l'illuminazione della pulsantiera (se non illuminata con l'accensione delle luci del cabinato).
7) Pulsante l'arresto di emergenza (STOP) delle fasi operative dell'attrezzatura (tale pulsante dovrà essere posizionato in posizione di facile raggiungibilità per operatore) conforme alla norma UNI EN 13850.
8) Comando per la movimentazione del dispositivo apricoperchio per cassonetti.
9) Pulsante per la segnalazione di condizioni di pericolo all'autista in cabina di guida (corredato di segnalazione acustica e visiva continua in cabina);
10) Pulsante per l'attivazione locale del comando temporizzato di abbattimento polveri nel caso di carico manuale e/o trasbordo da veicolo satellite;
11) Spia luminosa indicante la tipologia di frazione di materiale caricato (raccolta differenziata) tra quelle selezionabili dall'autista in cabina di guida.

d) Nella zona posteriore (lato sx portellone posteriore):

1) pulsante per la segnalazione di condizioni di pericolo all'autista in cabina di guida (corredato di segnalazione acustica e visiva continua in cabina);
2) Pulsante l'arresto di emergenza (STOP) delle fasi operative dell'attrezzatura (tale pulsante dovrà essere posizionato in posizione di facile raggiungibilità per operatore) conforme alla norma UNI EN 13850.
3) Doppio pulsante ad azione mantenuta e contemporanea per l'azionamento della chiusura (ultimo tratto pari a 1.000 mm ca) del portellone posteriore così come previsto dalla norma UNI EN 1501 – 1. Il posizionamento di tale doppio pulsante e demandato

(in termini di esatta posizione) all’allestitore in relazione alla valutazione dei rischi compiuta ed inserita nel fasciocolo tecnico di certificazione del prodotto.

e) ***<u>Nella zona posteriore (lato destro e sinistro):</u>***

Comandi voltacontenitori e voltasacchi

Per la movimentazione del dispositivo oleodinamico voltacontenitori e voltasacchi, dovranno essere cablate n. 2 pulsantiere pensili con cavo spiralato, del tutto analoghe a quelle già impiegate in Azienda.

Le pulsantiere pensili saranno attivate dai n. 2 operatori in contemporanea per il sollevamento del dispositivo per il conferimento del materiale all’interno della bocca di carico.

Tali pulsantiere avranno:

- N.1 comando di salita
- N.1 comando di discesa (interbloccato meccanicamente con quello di salita)
- N.1 pulsante di arresto di emergenza conforme alla norma UNI 13850.

Tali pulsantiere dovranno possedere una connessione multipolare unificata del tipo già adottato in AMA e dovranno poter essere intercambiabili tra di loro.

Le pulsantiere dovranno possedere un grado di protezione elettrica IP 65 o superiore.

Per entrambe le pulsantiere dovrà essere realizzato apposito contenitore di alloggiamento per riporle in maniera stabile e sicura durante la marcia del veicolo.

Art. 20 - STRUMENTAZIONI DI CONTROLLO

L'attrezzatura sarà corredata delle seguenti strumentazioni ottiche di controllo:

a)In cabina di guida:

Sul Display grafico di cui all’art. 19 comma a) dovranno poter trovare allocazione anche le seguenti strumentazioni ottiche di controllo:

1) Spia indicante l'avvenuta abilitazione da parte dell'interruttore generale di colore verde;
2) Spia indicante l'avvenuta accensione dei fari rotanti a luce arancio;
3) Spia indicante l'avvenuta accensione dei fari corazzati a luce bianca;
4) Spia indicante il sollevamento anche minimo degli organi di compattazione per la configurazione di “espulsione” (con segnalatore acustico intermittente);
5) Spia indicante l'intasamento del filtro dell'olio idraulico;
6) Spia indicante un livello di olio idraulico insufficiente;
7) Spia indicante l'avvenuto inserimento della presa di forza.

8) Spia indicante il posizionamento in fase operativa del dispositivo voltacontenitori;
9) Spia indicante il posizionamento in fase operativa del dispositivo volta sacchi;
10) Spia indicante il funzionamento (ad azione mantenuta) impianto di ingrassaggio automezzo;
11) Spia indicante il funzionamento dell'impianto abbattimento polveri e sanificazione;
12) Eventuali allarmi, anomalie di funzionamento tra quelli indicati nei paragrafi precedenti (oltre a quelli ritenuti necessari dalla ditta fornitrice).
13) Display digitale recante (su apposita pagina dedicata):
- la visualizzazione di TUTTI i "dati di servizio" richiesti (tali dati per intenderci sono quelli da interfacciare in unico punto – con presa FMS - per la successiva trasmissione satellitare alla centrale operativa AMA).

Sempre in cabina di guida su strumentazione assestante:

Display riportante il peso dei rifiuti caricati riportante nello specifico:

- ✓ Il peso netto del rifiuto caricato da ogni singolo;
- ✓ Il peso del rifiuto totale presente nel cassone rifiuti;
- ✓ Spia di colore rosso indicante il superamento della M.t.t. consentita per il veicolo (incluso il 5 % previsto di legge).
- ✓ Identificazione contenitore a mezzo del sistema RFID installato comprensivo dei dati di cronologia di prelievo.

b) Nella zona laterale sinistra retrocabina:

1) Termometro olio idraulico di tipo analogico con rubinetto di esclusione;
2) Manometro/i indicante/i la/e pressione/i del/degli impianti facenti capo ad una o più pompe oleodinamiche con rubinetto di esclusione.

Oltre a quanto sopra, deve essere previsto un avvisatore acustico da esterno che entri in funzione durante il movimento del portellone posteriore e della paratia di espulsione.

ART. 21 - VERNICIATURA - NUMERI DI SPORTELLO AMA S.P.A. - LOGO AMA S.P.A.

Ad eccezione della cabina, la verniciatura dell'attrezzatura fornita, compresi gli accessori, dovrà essere effettuata nel colore Rosso RAL 3004.

Inoltre su entrambi i lati dell'attrezzatura, dovrà essere verniciato anche il nuovo logotipo dell'AMA S.p.A. a forma di mano di colore Giallo RAL 1033.

L'AMA S.p.A. fornirà all'impresa aggiudicataria indicazioni di dettaglio per la verniciatura, sulla base della configurazione e della struttura del cassone.

Il ciclo di verniciatura dovrà essere effettuato seguendo le seguenti principali indicazioni:

a) sgrassaggio di tutte le lamiere mediante sabbiatura, in maniera tale da aumentare il grado di adesività della vernice stessa;

b) controllo dell'esito della fase di sabbiatura con ripristino, a mezzo stuccatura, di eventuali irregolarità presenti sulle superfici;

c) applicazione di n° 1 strato di antiruggine di tipo epossidico in ambiente controllato;

d) applicazione di n° 2 strati integrali di vernice epossidica in ambiente controllato con relativa essiccazione a temperatura controllata atta a fissare in maniera idonea la vernice sull'allestimento;

e) applicazione e fissaggio a temperatura controllata di n. 1 strato di "trasparente" di prima qualità atto a proteggere in maniera più duratura ed opportuna gli strati di vernice applicati.

L'impresa aggiudicataria si impegna a notificare all'AMA S.p.A., in sede di collaudo, i prodotti impiegati (marca e tipo) ed il ciclo di verniciatura dei materiali metallici protetti.

Tutti i materiali impiegati (stucchi, vernici, sigillanti) dovranno essere di ottima qualità e non contenenti sostanze tossiche o nocive per la salute umana..

Inoltre dovrà essere applicato il nuovo logo AMA S.p.A., di varie misure a seconda della posizione, su entrambi gli sportelli e sulla parte anteriore della cabina.

Insieme al logo AMA S.p.A., dovrà essere applicato anche il codice alfanumerico di riconoscimento del veicolo allestito, in pellicola adesiva vinilica rifrangente tipo 3M 100 di colore rosso su fondo bianco e viceversa con carattere "Arial Bold" altezza 100 mm composto da 1 lettera maiuscola e 3 numeri come indicato:

LETTERE	NUMERI
C Lettere Maiuscole	in abbinamento all'ordine progressivo dei numeri di telaio dei veicoli.

Le esatte modalità di applicazione saranno comunque comunicate dall'AMA S.p.A. all'impresa aggiudicataria così come gli estremi dei numeri di sportello dei veicoli.

L'impresa costruttrice potrà apporre il proprio marchio solo in un punto, stampato su lamiera tono su tono di base massima pari a 400 mm; la realizzazione può essere su targa o direttamente sul

telaio. In ogni caso tale scritta deve avere una distanza minima di 1000 mm da qualsiasi marchio di AMA S.p.A. presente sul mezzo.

La decorazione del veicolo da consegnare dovrà essere completata con l’applicazione delle fasce fotoluminescenti adesive di colore giallo conformi al regolamento ECE ONU 104 atte ad identificare, con continuità, le tre dimensioni del veicolo sui 4 lati verticali.

L’applicazione dovrà rispecchiare pienamente gli schemi riportati nell’allegato n.1 del citato regolamento ECE ONU 104.

ART. 22 - ACCESSORI A CORREDO

L'attrezzatura deve essere munita delle seguenti dotazioni di corredo:

a) - scheda sintetica d'uso da custodire in cabina di guida; la scheda dovrà essere realizzata su carta di formato UNI A4, stampata su ambo i lati, plastificata e di ottima qualità; il testo dovrà riportare, sinteticamente ma in modo efficace, le norme per il corretto uso dell'attrezzatura;

b) - targa recante i riferimenti alla delibera di fornitura, all'anno di costruzione, alla matricola del costruttore, ecc., realizzata in lamiera di alluminio od in acciaio inox con testo inciso e verniciato di colore nero, applicata con rivetti (almeno n. 4 ai vertici) in posizione di facile consultazione da terra, realizzata come nel disegno LG/1 (vedi Appendice n. 1);

c) - targhette realizzate in lamiera di alluminio od in acciaio inox con testo inciso e verniciato di colore nero applicate con rivetti in corrispondenza delle ruote, riportanti le pressioni di gonfiaggio dei pneumatici in bar;

d) - targa indicante le principali caratteristiche del circuito oleodinamico riportate nel disegno LG/2 (vedi Appendice n.2) da applicare sul lato destro dell'attrezzatura realizzata in lamiera di alluminio od in acciaio inox con testo inciso e verniciato di colore nero ed applicata con rivetti (almeno n. 4 ai vertici);

e) - idoneo kit di attrezzi (contenenti anche gli attrezzi forniti in dotazione dalla casa costruttrice del cabinato) per interventi in emergenza contenuto in apposito contenitore portatile in plastica o metallo da consegnare contestualmente all'attrezzatura presso il Magazzino Centrale dell'AMA S.p.A. sito in Via di Rocca Cencia n° 301;

f) - contrassegni di indicazione dei limiti di velocità in ottemperanza all'art. 142 del Codice della Strada applicati nella parte posteriore del veicolo;

g) - pannelli retroriflettenti e fluorescenti di cui al D.M. (Trasporti) n° 388/88 applicati nella parte posteriore del veicolo;

h) - alloggiamento cunei fermo ruota per stazionamento veicolo;

i) - attacchi per alloggiamento scopa e pala in dotazione ad operatori AMA;

j) - barre paraincastro laterali (qualora non previste di serie dall'autotelaio);

k) - specchio frontale orientato verso il basso per la visualizzazione dell'area antistante la cabina di guida da parte del conducente;

l) - realizzazione di parafanghi posteriori di adeguata consistenza;

m) - applicazione di paraschizzi in gomma per parafanghi anteriori e posteriori;

n) - applicazione delle ripetizioni dei gruppi ottici posteriori in maniera tale da evitare danneggiamenti ed urti in fase di accoppiamento come veicolo collettore e/o in fase di parcheggio. Tali gruppi ottici dovranno essere opportunamente protetti con griglie metalliche e con contenitori/involucri di adeguata consistenza e robustezza.

o) Catene da neve per asse anteriore e posteriore di ogni mezzo fornito compatibili con i pneumatici in dotazione dello stesso (da fornire separatamente a magazzino AMA distinguendole appositamente sul D.d.t.

p) Puntoni di sicurezza verniciati a strisce giallo nere per i mantenimento del portellone in posizione sollevata nel caso di interventi di manutenzione. Lunghezza dei puntoni deve essere tale da garantire l'accesso degli operatori di manutenzione in maniera agevole

ART. 23 - APPARATO RICETRASMITTENTE DI BORDO

All'interno della cabina di guida del veicolo dovrà essere installato un apparato radio per il collegamento con la Centrale Operativa AMA S.p.A. e i relativi accessori come riportato nell'Appendice 3.

L'apparato all'atto della consegna e messa in servizio del veicolo, dovrà essere perfettamente operativo e connesso con il sistema di telecomunicazioni aziendale.

ART. 24 - DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE A PARTE A CORREDO DELLA FORNITURA

A bordo di ogni veicolo deve essere presente un manuale di uso e manutenzione in lingua italiana (per autotelaio e attrezzatura).

Il "Manuale d'uso e manutenzione" dell'attrezzatura deve comprendere la sezione "Norme di riparazione", ad uso del personale addetto presso le Officine AMA S.p.A., con la descrizione completa di tutte le operazioni per lo smontaggio dei vari organi, il loro controllo, la pulizia, la riparazione, la sostituzione, la lubrificazione ed il rimontaggio. Dovranno essere altresì indicate le attrezzature occorrenti all'esecuzione di tutte le operazioni di riparazione e manutenzione in sicurezza. Dovranno essere inseriti gli schemi grafici degli impianti eventualmente presenti (elettrico, elettronico, oleodinamico, pneumatico, idrico, di ingrassaggio).

Oltre al manuale di uso e manutenzione, l'impresa dovrà fornire anche le **"istruzioni operative e di sicurezza"** rivolte ad uso e manutenzione con chiare indicazioni sintetiche da elencare in via prioritaria secondo quanto comunemente richiesto dagli organi di vigilanza (ASL, ecc.)

Dovrà inoltre essere consegnata unitamente ai veicoli la documentazione supplementare rispetto a quella di dotazione del veicolo (manuali di uso) indicata nell' Appendice 4.

ART. 25 - PREVENZIONI ANTINFORTUNISTICHE E PRESCRIZIONI PER L'IGIENE DEL LAVORO

A) PRINCIPALI DISPOSITIVI DI SICUREZZA RICHIESTI

L'attrezzatura dovrà essere dotata di dispositivi di sicurezza atti ad evitare i seguenti inconvenienti:

a) marcia del veicolo con presa di forza inserita (con l'esclusione di eventuali veicoli che prevedono espressamente da fascicolo tecnico – Direttiva 42/2006/CE - il funzionamento del compattatore durante la marcia);
b) marcia del veicolo senza limitazione della velocità secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1501-1 di ultima emanazione con almeno 1 operatore in pedana;
c) avviamento inatteso di qualsiasi attuatore presente sull'attrezzatura;
d) discesa di qualsivoglia dispositivo oleodinamico dell'attrezzatura per effetto gravitazionale (anche a velocità contenuta);
e) discesa gruppo di compattazione con paratia di espulsione in posizione di completa fuoriuscita (interferenza con portellone);

f) Funzionamento dispositivo di espulsione e/o compattazione con portello/i laterale/i di ispezione e/o lavaggio retro paratia aperti.
g) Funzionamento dei cicli automatici di compattazione con soglia di carico (spondina posteriore) inferiore a 1.400 mm;
h) Funzionamento del dispositivo alzavoltacassonetti e alzavoltabidoni senza attivazione congiunta e mantenuta da parte dei due operatori tramite le due pulsantiere pensili.
i) Funzionamento del sistema voltantenitori e/o voltasacchi con ripari laterali non in posizione di protezione (qualora da fascicolo tecnico siano previsti amovibili);
j) Funzionamento del sistema di compattazione con almeno una delle due pedane posteriori impegnate da operatore;
k) Funzionamento del sistema voltacontenitori e/o voltasacchi con almeno una delle due pedane posteriori impegnate da un operatore;
l) Inibizioni previste inserite nel "fascicolo tecnico" di cui al DPR 459/96 e s.m.i, da parte del costruttore a seguito della valutazione complessiva dei rischi eseguita in fase progettuale sul macchinario in tutte le condizioni operative prevedibili.
m) Inibizioni e presidi antinfortunistici previsti da norma UNI EN 1501 di ultima emanazione all'atto dell'immatricolazione del veicolo da parte del Gruppo di lavoro CEN TC 183 /WG 2.
n) Presenza di sedile ergonomico ed ammortizzato, con diverse possibilità di regolazione al fine di garantire lo smorzamento delle vibrazioni sull base del peso corporeo;
o) Le cabine di guida, ed in generale i veicoli prodotti e forniti, debbono avere le caratteristiche costruttive e di insonorizzazione in grado di garantire il rispetto dei seguenti limiti di legge:
    1. Per il rumore, il rispetto dei valori giornalieri inferiori di azione: rispettivamente LEX = 80 dB(A) e ppeak = 112 Pa (135 db(C) riferito a 20 µPa)
    2. Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il rispetto del valore d'azione giornaliero normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, fissato a 0,5 m/s².

Si precisa che i valori dichiarati in sede di presentazione dell'offerta tecnica, verranno verificati con misurazioni strumentali da personale tecnico della Stazione Appaltante, a pena di esclusione in caso di mancata corrispondenza con quanto dichiarato.

B) – NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Nel presente paragrafo vengono indicate tutte le prescrizioni riguardanti le norme di riferimento ed i requisiti per quanto riguarda le prevenzioni antinfortunistiche, l'igiene del lavoro e l'impatto ambientale.

Tutto quanto espressamente indicato nella presente Specifica Tecnica, dal punto di vista costruttivo, funzionale ed antinfortunistico, ancorché incompleto in qualche dettaglio, non esime il fornitore a prendere tutti gli ulteriori accorgimenti atti a rendere la fornitura nel suo complesso ed in ogni particolare, **sicura** sotto tutti gli aspetti.

Per quanto riguarda la conformità alle normative, il fornitore è obbligato a prendere tutti i provvedimenti necessari a rendere la fornitura nel suo complesso ed in ogni dettaglio conforme alle normative vigenti. Pertanto l'elenco delle norme, riportato nella presente scheda, è da ritenersi soltanto indicativo per le principali strutture, opere e finiture; tale elenco, ancorché incompleto in qualche dettaglio, infatti non esime il fornitore dal prendere tutti gli ulteriori accorgimenti atti a rendere la conformità della fornitura, nel suo complesso ed in ogni particolare, completa a tutta la normativa vigente, sia dal punto di vista formale che sostanziale, anche nei confronti di tutte le altre leggi, norme, istruzioni vigenti in materia antinfortunistica.

norme nazionali:

- D.P.R. 459/96 e S.m.i.
- D.Lgs 81/08.
- D.Lgs 17/2010;

nelle **DIRETTIVE COMUNITARIE**:

- Direttiva Macchine 89/392/CEE - 91/368/CEE - 93/44/CEE - 93/68/CEE - 98/37/CEE – **42/2006/CE e s.m.i.**
- 89/336/CEE (compatibilità elettromagnetica).

nelle **NORME ARMONIZZATE**:

1) UNI EN 292 - 1° parte - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - CONCETTI FONDAMENTALI, PRINCIPI GENERALI DI PROGETTAZIONE, TERMINOLOGIA, METODOLOGIA DI BASE,
2) UNI EN 292 - 2° parte - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - CONCETTI FONDAMENTALI, PRINCIPI GENERALI DI PROGETTAZIONE, SPECIFICHE E PRINCIPI TECNICI,
3) UNI EN 294 - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - DISTANZE DI SICUREZZA PER IMPEDIRE IL RAGGIUNGIMENTO DI ZONE PERICOLOSE CON GLI ARTI SUPERIORI,

4) UNI EN 414 - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - REGOLE PER LA STESURA E LA REDAZIONE DI NORME DI SICUREZZA,
5) UNI EN 457 - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - SEGNALI ACUSTICI DI PERICOLO - REQUISITI GENERALI - PROGETTAZIONE E PROVE,
6) UNI EN 349 - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - SPAZI MINIMI PER EVITARE LO SCHIACCIAMENTO DI PARTI DEL CORPO,
7) UNI EN 13850 - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - DISPOSITIVI DI ARRESTO DI EMERGENZA - ASPETTI FUNZIONALI - PRINCIPI DI PROGETTAZIONE,
8) CEI EN 60204 - 1 - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE , PARTE 1° - REGOLE GENERALI,
9) EN 982 - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - REQUISITI DI SICUREZZA PER SISTEMI E COMPONENTI IDRAULICI.
10) UNI EN 1501 – 1 – REQUISITI DI PROGETTAZIONE DI ATTREZZATURE A CARICAMENTO LATERALE MONOPERATORE PER RACCOLTA RIFIUTI
11) UNI EN 1501 – 5 – REQUISITI DI PROGETTAZIONE DI DISPOSITIVI DI SOLLEVAMENTO CONTENITORI PER ATTREZZATURE DI COMPATTAZIONE PER RACCOLTA RIFIUTI

In particolare:

parti in movimento

Tutte le parti in movimento devono essere protette con dispositivi atti a tutelare l'incolumità del personale aziendale e dei terzi (con particolare riferimento per le zone di possibili fenomeni di cesoiamento e/o schiacciamento).

I punti di regolazione, di lubrificazione e di manutenzione devono essere situati fuori dalle zone pericolose collocandoli in posizioni ergonomicamente idonee.

Gli interventi di regolazione, di manutenzione e di riparazione, devono poter essere eseguiti sulla macchina ferma o comunque poter essere seguiti senza rischi.

rumorosita'

I valori minimi di rumorosità di tutta l'attrezzatura, nelle fasi di funzionamento, dovranno risultare quanto più bassi possibili e tali da limitare al massimo l'inquinamento acustico prodotto durante lo svolgimento del servizio di "Raccolta e trasporto RSU" e comunque nel rispetto delle normative vigenti.

Dovrà essere apposta la targhetta metallica indicante il livello di potenza sonora emessa in conformità del D.Lgs 262/02.

I valori dei livelli di rumorosità all'interno della cabina di guida in qualsiasi condizione di funzionamento delle attrezzature dovranno essere **tassativamente e rigorosamente** inferiori ad **80 dB(A)**.

colori e segnali di sicurezza

Devono essere applicate le disposizioni concernenti i colori ed i segnali di sicurezza: in particolare.
CEI EN 60204 - 1 - SICUREZZA DEL MACCHINARIO - EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE , PARTE 1° - REGOLE GENERALI

Targhette monitrici e cartelli di sicurezza:

Dovranno essere applicate apposite targhette monitrici riportanti i relativi pittogrammi unificati relativi ai **rischi specifici** presenti nella zona ove tali targhette vengono applicate. Anche per dette targhette dovranno essere rispettati i colori di sicurezza in virtù delle normative vigenti.

cartelli di sicurezza

Sull'attrezzatura dovranno essere applicati i cartelli di sicurezza (vedi Appendice CS) realizzati in pellicola tipo 3M scotchal plus serie 3650-10 o equivalente, serigrafati con inchiostri 3M serie 6600 o equivalenti e protetti con trasparente 3M 6620 o equivalente.

Sostanze pericolose

La impresa dovrà dichiarare espressamente che il veicolo fornito non è stato progettato e costruito prevedendo l’impiego di materiali potenzialmente tossici, nocivi e/o comunque dannosi per la salute umana e per l’ambiente in conformità delle vigenti normative in materia.

Comandi

Le pulsantiere di comando dovranno essere realizzate utilizzando simbologia e pittogrammi previsti dalla normativa UNI EN 1501 – 1 di ultima emanazione.
Per tutte le dotazioni del veicolo per la circolazione su strada, valgono le prescrizioni del codice della strada, le Circolari e Decreti del Ministero dei Trasporti.

Vibrazioni

Il sedile di guida ed in generale il veicolo prodotto e fornito dovrà rispondere integralmente alle normative vigenti in merito ai valori limite imposti per la esposizione degli operatori vibrazioni generate all’interno della cabina di guida, relativamente a:

- vibrazioni trasmesse a corpo intero;

In particolare dovrà essere rispettato quanto indicato nel D.Lgs 81/08 tenendo presente un valore di esposizione di riferimento dell’operatore pari ad 8 ore giornaliere.

In sede di offerta tecnica, dovrà essere allegata alla relazione tecnica descrittiva del prodotto, apposita scheda contenente i valori riscontrati in sede di prova dal costruttore per autista ed operatore relativamente alle esposizioni limite a sollecitazioni vibrazionali indicandone i valori max. di accelerazione ottenuti sui tre assi cartesiani (x, y, z) e i valori medi integrati nel turno di lavoro ipotizzato di otto ore.

Contenimento degli sforzi biomeccanici dell’autista ed Ergonomia operativa

Al fine di contenere le sollecitazioni del collo dell’autista l’impresa concorrente dovrà adoperarsi per trovare un’adeguata posizione del monitor e dei sistemi di visualizzazione della consolle tale da ***minimizzare la rotazione angolare del collo dell’autista nel corso dell’esercizio del servizio di raccolta.***

Particolare cura dovrà essere prestata a tali aspetti di ergonomia anche a seguito delle numerose richieste di indennizzo per malattia professionale giunte alla stazione appaltante.

Indicazioni per la progettazione del macchinario

Per le prescrizioni relative ai materiali metallici da costruzione è da utilizzare la norma UNI EN 10025 del 1992;

Per quanto riguarda i calcoli strutturali e dei meccanismi e le norme da utilizzare sono le seguenti:

CNR - UNI 10011 Costruzioni di acciaio: Istruzioni per il calcolo, l’esecuzione il collaudo e la manutenzione;

CNR - UNI 10029 Costruzioni in acciaio ad elevata resistenza: istruzioni per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la manutenzione;

CNR – UNI 10022 Profili formati a freddo: istruzioni per l’impiego nelle costruzioni

CNR – UNI 10024 Analisi di strutture mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo.

Infine per i materiali non pertinenti alle normative UNI 10011 e UNI 10029, per le verifiche di resistenza statiche ed a fatica si può utilizzare:

UNI 7670 Meccanismi per apparecchi di sollevamento: Istruzioni per il calcolo

Per quanto attiene l'organizzazione, la gestione e l'esecuzione delle attività di costruzione, montaggio, test, spedizione e assistenza sono da prendere in considerazione le norme sui sistemi di qualità:

- UNI EN ISO 9000- 1 Norme per la gestione per la qualità e di assicurazione della qualità;
- UNI EN ISO 9001 Modello per l'assicurazione della qualità nella progettazione;
- UNI EN ISO 9002 Modello per l'assicurazione della qualità nella fabbricazione, installazione ed assistenza;
- UNI EN ISO 9004-1 Gestione per la qualità ed elementi del sistema qualità

Responsabilità dell'impresa fornitrice

Ai sensi del D.P.R. n° 224 del 24.05.1988, la società aggiudicataria della fornitura è consapevole che la Stazione Appaltante viene manlevata da ogni responsabilità civile e penale derivante da rischi e danneggiamenti dovuti a difetti di fabbricazione e/o di conformità normativa di ogni singolo mezzo prodotto e fornito dalla società risultata aggiudicataria dell'appalto. Tale esclusione di responsabilità viene peraltro estesa anche a danneggiamenti/infortuni derivanti da errata o carente formazione e/o informazione prevista nella presente specifica Tecnica.

Verifica della conformità e sicurezza dei veicoli in fornitura

Si precisa che, a seguito di aggiudicazione dell'appalto, la Committenza (ovverosia AMA S.p.A.) si riserva di verificare tramite ente certificatore terzo da lei scelto, la rispondenza dei veicoli offerti dall'aggiudicatario ai requisiti di conformità e sicurezza di cui al presente documento ed a quelli dichiarati dall'aggiudicatario in sede di gara.

Le spese della predetta certificazione saranno a cura dell'aggiudicatario.

Si precisa che qualunque difformità riscontrata sarà oggetto di esame da parte della Committenza per eventuali applicazioni di penali.

Si comunica, altresì, qualora le difformità riscontrate siano ritenute sanabili dalla committenza, le eventuali modifiche ai veicoli in fornitura che si renderanno necessarie al fine di eliminare dette difformità saranno a completo carico dell'aggiudicatario.

ART. 26 - CORSI DI ADDESTRAMENTO

L'impresa aggiudicataria dovrà sostenere a proprie spese un corso di addestramento sull'uso e la manutenzione dei veicoli al personale AMA S.p.A. presso gli stabilimenti AMA S.p.A.; in particolare dovrà essere garantito:

a) corso teorico e pratico riservato agli autisti/preposti - AUTORIMESSA:
partecipanti circa 150 autisti/operatori/preposti (2 ore/gruppo)
gruppi da circa 10 - 15 addetti/corso.

b) corso teorico e pratico riservato agli addetti alla manutenzione - OFFICINA:
partecipanti circa 60 operai qualificati, specializzati e preposti (6 ore/gruppo)
gruppi da circa 5 - 10 addetti/corso.

c) corso teorico e pratico riservato agli operatori/preposti – SEDE TERRITORIALE:
partecipanti circa 120 operatori/preposti (1ora/gruppo)
gruppi da circa 20 addetti/corso.

La ditta dovrà far pervenire ai competenti uffici aziendali il materiale didattico ed il riepilogo delle tematiche operative e di sicurezza affrontate nel corso.

Ai partecipanti ai corsi dovrà essere distribuito materiale didattico inerente i vari argomenti trattati.

La ditta aggiudicataria dovrà impegnarsi a garantire ulteriori corsi di formazione del personale, su richiesta dell'AMA, per almeno i tre anni successivi alla scadenza del periodo di garanzia dell'ultima macchina consegnata.

I corsi tenuti dalla ditta aggiudicataria dovranno comprendere le informazioni e le istruzioni d'uso della macchina, con particolare attenzione in merito alla sicurezza, alle condizioni d'impiego e alle situazioni anomale prevedibili.
Tutte le informazioni date ai lavoratori dovranno risultare chiare e comprensibili

Il personale formatore designato dalla impresa aggiudicataria dovrà avere la necessaria competenza e comprovata professionalità per eseguire la formazione richiesta.

Egli dovrà avere cura di registrare su apposito foglio firma i discenti che parteciperanno alle sessioni formative e dovrà consegnare copia di tali fogli firma debitamente controfirmati alla stazione appaltante (Servizio Prevenzione e Protezione).

La formazione dovrà prevedere anche un Test tramite la compilazione di una scheda contenente domande a risposta multipla al termine di di ogni sessione, da sottoporre ad ognuno dei partecipanti, al fine di valutarne l’apprendimento.

Le risultanze di tali Test, unitamente ai fogli di registrazione dei discenti, dovranno essere successivamente consegnato al Servizio Prevenzione e Protezione AMA.

ART. 27 – GARANZIA

A) PRESTAZIONI ASSISTENZIALI RICHIESTE (INCLUSE NELLA FORNITURA)

La fornitura di veicoli deve essere corredata di un servizio di Garanzia sull’intero lotto di veicoli forniti comprendente interventi di riparazione e di ripristino delle condizioni originali di funzionamento **dell’intero veicolo fornito (autocabinato ed allestimento).**

Con riferimento a ciascun veicolo allestito (autocabinato completo di allestimento), il periodo di garanzia decorrerà dal momento del Collaudo con esito positivo (e, quindi, con accettazione da parte di AMA S.p.A. dello stesso) e terminerà allo scadere del periodo indicato in sede di offerta, che non potrà in alcun caso essere inferiore a 24 mesi.

Il servizio di assistenza in garanzia sarà svolto e seguito da centri di assistenza (un concessionario e, possibilmente, una o più ditte autorizzate dal costruttore dei telai per la manutenzione dei telai stessi ed un concessionario per la manutenzione delle attrezzature), tutti indicati in sede di offerta da parte della società risultata aggiudicataria, e comprenderà quanto di seguito indicato:

- Servizio di Manutenzione Ordinaria;
- Servizio di Manutenzione Preventiva;
- Servizi di aggiornamento registri di manutenzione e certificazione periodica interventi effettuati (art. 71 del D.lgs. 81/08).
- Servizio di effettuazione eventuali campagne di richiamo e/o risanamento su veicoli o allestimenti;
- Indicazione dei referenti dei centri di assistenza post vendita con annessa reperibilità quotidiana;
- Adempimenti dei centri di assistenza post vendita in materia di sicurezza sul lavoro.

Il/i centro/i di assistenza indicato/i dovra/anno essere in regola con la normativa afferente le attività di autoriparazione presso la CCIAA della Provincia in cui operano (legge n. 122/92 del

05.02.1992 così come modificata dalla Legge n. 224 del 11.12.2012) indicando le categorie per le quali è iscritta tra le seguenti:

- Meccatronica;
- Gommista
- Carrozzeria.

Tessere di Garanzia:

All'atto della consegna del veicolo, ovvero al superamento del collaudo provvisorio con esito positivo, l'imrpesa fornitrice dovrà consegnare agli uffici di Manutenzione Aziendali le tessere di garanzia afferenti sia l'autocabinato che l'allestimento.

Tali documenti dovranno riportare fedelmente il periodo assistenziale coperto (conforme a quello fferto in sede di gara), ed i riferimenti dei centri di assistenza utilizzabili da parte della stazione appaltante comprensivi di recapiti, indirizzi e nominativi dei referenti.

Le tessere di garanzia non potranno contenere condizioni di vincolo diverse (intese come più restrittive) da quelle previste dalla presente Specifica Tecnica.

Clausola di salvaguardia circa "Mortalità infantile macchinario"

In ordine a criteri consolidati di ingegneria di manutenzione, si fa presente che la stazione appaltante in presenza di un numero **pari o superiore a 4 guasti bloccanti** che determinino un fermo di uno o più macchinari **di almeno 7 gg. solari ognuno**, (farà fede il dato di registrazione sul Software di manutenzione Aziendale INFO PMS) anche se di natura diversa tra di loro su uno dei due primi anni di vita tecnica del mezzo, avrà facoltà di restituire il/i macchinario/i alla impresa fornitrice che sarà tenuta a reintegrarlo/i con altrettante unità nuove di fabbrica fatta salva la richiesta da parte della stazione appaltante dei maggiori danni causati dalla indisponibilità dei macchinari stessi.

A1) Manutenzione Ordinaria

In caso di guasto e/o anomalia di funzionamento del mezzo, la società aggiudicataria provvederà quindi a far effettuare a sua cura ed onere, presso uno dei centri di assistenza indicati in funzione del tipo di guasto, gli interventi di Manutenzione Ordinaria di che trattasi sui mezzi aziendali affetti da guasti e/o anomalie **non** imputabili a:

- danneggiamenti dolosi acclarati ed in equivoci;
- imperizia da parte del personale AMA S.p.A.;
- incuria da parte del personale AMA S.p.A.;
- errata manovra o uso improprio del mezzo e/o dell'attrezzatura da parte del personale AMA S.p.A..

Tali interventi prevedranno da parte del centro di assistenza l'utilizzo di parti di ricambio originali nuove di fabbrica e materiali di consumo di prima qualità, necessari ad eliminare i guasti occorsi o le anomalie segnalate.

I tempi di realizzazione del singolo intervento in garanzia saranno quelli desumibili dai tempari delle lavorazioni presentati in sede di offerta aggiungendo non più di 8 ore "solari" per la presa in carico del mezzo e la riconsegna.

Eventuali giorni solari aggiuntivi rispetto al termine suindicato, comporteranno l'applicazione delle penali, (pari a 60 €/giorno) per difetto di servizio di garanzia inclusa e verranno detratti dalle cauzioni in possesso della stazione appaltante e/o in difetto sulle liquidazioni delle fatture.

L'onere della prova dell'eventuale mancato riconoscimento in garanzia dell'intervento manutentivo spetta all'aggiudicatario il quale deve inviare tutta la documentazione comprovante (inclusi reperti fotografici digitali) il "dolo" da parte dell'utilizzatore ai competenti uffici di manutenzione AMA S.p.A..

La stazione appaltante, all'esito dell'esame della documentazione suindicata, si determinerà insindacabilmente circa l'eventuale riconoscimento o meno dell'intervento manutentivo come "Manutenzione Straordinaria".

In caso di intervento manutentivo classificato come Manutenzione ordinaria, nel caso necessitasse, l'impresa deve anche assumersi l'onere dell'eventuale servizio di traino/trasporto del veicolo in avaria da e per gli stabilimenti AMA S.p.A. assegnatari del medesimo veicolo.

A2) Servizio di registrazione e certificazione interventi manutentivi in garanzia (art. 71 del D.Lgs. 81/08)

Nel periodo di garanzia indicato, con osservanza alle disposizioni legislative vigenti, i centri di assistenza della ditta aggiudicataria provvederanno a tenere un apposito registro nel quale saranno contenute le singole "Schede Macchina".

Ogni Scheda Macchina, da tenere anche sotto forma di file informatico, dovrà contenere tutti gli interventi eseguiti mensilmente su ognuno dei mezzi forniti registrandone:

- la data
- l'orario;
- il luogo di intervento;
- il tipo di eventuale difetto riscontrato;
- il tipo di intervento effettuato;
- la durata;
- i materiali eventualmente sostituiti;
- lo/gli operatore/i che ha/hanno eseguito l'intervento;
- eventuali annotazioni a margine dell'intervento (qualora ritenute necessarie).

.

I vari file relativi a tutte le “Schede Macchina” di tutti i mezzi forniti, appositamente compilati, dovranno essere consegnati periodicamente ai competenti uffici AMA

Parimenti alla consegna delle Schede Macchina, i centri di assistenza della ditta fornitrice dovranno consegnare, per ogni mezzo oggetto di interventi di manutenzione nel mese, la dichiarazione di conformità degli interventi realizzati agli standard previsti dal costruttore.

A3) Campagne di richiamo e risanamento veicoli e allestimenti

Nell’ambito del servizio di Garanzia la ditta fornitrice si impegna comunque a far effettuare presso i centri di assistenza tutti gli interventi (a titolo gratuito) derivanti da eventuali difetti di fabbricazione, di costruzione e/o montaggio dei mezzi (anche in presenza di particolari non rilevatisi di sufficiente qualità o affidabilità operativa).

L’aggiudicatario avrà inoltre l’obbligo di estendere, il più rapidamente possibile ed a propria cura ed onere, eventuali campagne di richiamo o di risanamento per guasti e/o difetti individuati dal costruttore del veicolo o dell’allestimento all’intero lotto dei veicoli forniti dandone tempestiva comunicazione alle preposte unità di AMA S.p.A..

A4) Reperibilità referenti dei centri di assistenza

La ditta aggiudicataria, sulla base di quanto già dichiarato in sede di offerta in merito ai centri di assistenza, provvederà ad indicare i responsabili di detti centri ai quali verranno inviate tutte le comunicazioni da parte degli organi di controllo di AMA S.p.A. nonché al Direttore dell’esecuzione di cui al Contratto quali interfacce ufficiali per la gestione della Garanzia con annesso Servizio di Manutenzione.

Di tali referenti la ditta dovrà indicare:

- il nominativo;
- i recapiti telefonici: cellulare – fisso e fax;
- l’indirizzo e-mail;
- indicazione di un eventuale sostituto in caso di congedi o indisponibilità.

Tali referenti dovranno essere reperibili dalle ore 7.00 alle ore 22.00 di ogni giorno solare.

L’aggiudicatario deve altresì comunicare per iscritto ad AMA S.p.A.,, successivamente all’aggiudicazione e prima della stipula del Contratto, l’orario di lavoro normalmente svolto dal centro di assistenza.

A5) Luogo esecuzione dei lavori - adempimenti centri di assistenza

Gli interventi di manutenzione ordinaria in garanzia previsti saranno eseguiti di norma nelle officine dei centri di assistenza indicati dalla Ditta aggiudicataria.

Prima dell'inizio del Servizio di Manutenzione in parola, la ditta aggiudicataria dovrà convocare le preposte unità aziendali al fine di visionare i centri di assistenza e le attrezzature in dotazione e assicurarsi che tutto il personale dei centri di assistenza sia dotato di tesserini di riconoscimento nel caso di accesso ai luoghi di lavoro AMA (art. 26 del D.Lgs. 81/08) nonchè, ai fini della stipula del Contratto, dovrà:.

- comunicare ufficialmente ad AMA S.p.A. la nomina degli incaricati alla supervisione dei lavori garantendo l'applicazione e il rispetto di tutte le norme di sicurezza, prevenzione infortuni ed igiene del lavoro ai sensi del D. Lgs.81/08 e successive modifiche ed integrazioni;
- comunicare le generalità dei datori di Lavoro ai fini del D. Lgs. 81/08;
- produrre apposita dichiarazione attestante che tutto il personale dei centri di assistenza operanti sui veicoli forniti, è "qualificato in maniera specifica" per svolgere tutte le attività di manutenzione sui veicoli (art. 71 del D.Lgs 81/08).

A6) Servizio di Manutenzione Preventiva

Il PIANO DI MANUTENZIONE PREVENTIVA da presentarsi in sede di offerta, per ogni tipologia di intervento dovrà indicare:

- una cadenza ottimale;
- il listato dei ricambi originali da sostituire;
- il numero di ore di mano d'opera previste per i singoli interventi come da tempari presentati in sede di offerta.

Tale piano sarà oggetto di una analisi da parte della Commissione in sede di gara.

Per l'intera durata del periodo di garanzia di cui al primo paragrafo del presente articolo, l'impresa fornitrice sarà tenuta alla scadenza prefissata dal piano di cui sopra (valevole sia per l'autocabinato che per l'allestimento) ad effettuare gli interventi di manutenzione preventiva previsti.

Tali interventi dovranno essere effettuati nei tempi previsti dal tempario di lavorazione presentato in sede di offerta e con l'utilizzo di parti di ricambio originali e nuove di fabbricazione.

Per tali interventi, da ritenersi inclusi nel prezzo di aggiudicazione dell'offerta, durante il periodo di garanzia non verrà riconosciuta all'impresa alcun importo di manutenzione.

La mancata realizzazione degli interventi di manutenzione previsti dal piano di manutenzione preventiva (sia del telaio che dell'allestimento) comporteranno l'applicazione delle penali da detrarre sulle cauzioni in possesso della stazione appaltante pari all'intero importo di ciascun intervento non effettuato su ciascun mezzo (calcolato unilateralmente da parte dei competenti uffici della stazione appaltante).

Generalità

Per tutte le sopra richiamate prestazioni assistenziali, considerate come incluse nella fornitura, la stazione appaltante non corrisponderà alla ditta aggiudicataria alcun canone periodico in quanto detto servizio è ricompreso nell'importo di aggiudicazione della fornitura.

Gli interventi di assistenza in garanzia, saranno soggetti a verifiche e controlli da parte degli appositi uffici della stazione appaltante secondo le normative vigenti e, nel caso di inadempienza, genereranno l'applicazione delle penali per mancata prestazione assistenziale da decurtare sulle fatture in liquidazione e/o da trattenere sulle cauzioni in possesso della stazione appaltante.

B) SERVIZI ACCESSORI DI ASSISTENZA POST VENDITA (QUALORA OFFERTI IN SEDE DI GARA)

Oltre alle prestazioni assistenziali prescritte nella precedente sezione A (paragrafi da A1) ad A6) del presente articolo – il cui corrispettivo è ricompreso nel prezzo offerto in sede di gara per la fornitura dei veicoli – a cui l'aggiudicatario è comunque tenuto), la stazione appaltante si riserva la facoltà di potersi avvalere dell'impresa aggiudicataria (ovvero del centro di assistenza della stessa) per servizi post vendita accessori relativi alla manutenzione delle attrezzature di compattazione dei veicoli forniti (salvo il servizio di cui al successivo paragrafo B4 che, qualora offerto, non è limitato alla manutenzione delle sole attrezzature di compattazione).

Pertanto, limitatamente a quelli offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, AMA S.p.A. potrà richiedere allo stesso l'esecuzione dei servizi/prestazioni contenuti nella presente sezione B). In tal caso, l'aggiudicatario sarà tenuto a prestare tali attività secondo le modalità minime di seguito indicate ed il relativo corrispettivo sarà, anch'esso, ricompreso nel prezzo offerto in sede di gara per la fornitura dei veicoli.

Tali servizi di assistenza aggiuntivi saranno soggetti ad apposite valutazioni in sede di gara, secondo quanto meglio descritto dal disciplinare di gara.

B1) Veicoli sostitutivi

I veicoli sostitutivi che, se offerti in sede di gara, il fornitore dovrà mettere **gratuitamente** a disposizione dell'AMA in caso di indisponibilità dei veicoli oggetto di fornitura per motivi legati a guasto di manutenzione ordinaria e/o intervento programmato di manutenzione preventiva, oltre ad essere corredati di tutte le documentazioni e le relative perizie per essere inseriti nell'elenco dei veicoli registrati presso il competente albo nazionale gestori ambientali, dovranno possedere le caratteristiche minimali indicate nella scheda tecnica allegata alla specifica tecnica di gara.

La messa a disposizione di tali mezzi in sostituzione avverrà sulla base della presente Specifica tecnica – ivi inclusa l’Appendice 5 alla medesima Specifica tecnica - e relativo Contratto senza necessità di ulteriori formalità o atti negoziali.

Il pagamento delle tasse di circolazione e di proprietà, la revisione periodica di cui all’art. 80 del Codice della Strada, nonché la manutenzione dei veicoli sostitutivi, fatti salvi i danni provocati da incuria o imperizia del personale AMA S.p.A., saranno a carico dell’aggiudicatario. L’assicurazione di tali veicoli per l’intero periodo di utilizzo da parte di AMA verrà stipulata dall’aggiudicatario il quale ne sosterrà il relativo costo.

I veicoli messi a disposizione come veicoli sostitutivi dovranno essere conformi al codice della strada, perfettamente funzionanti, igienicamente idonei, ed in regola con le disposizioni normative vigenti in materia di sicurezza ed igiene del lavoro.

Ulteriori previsioni e prescrizioni, anche con riferimento alla consegna ed alla manutenzione dei veicoli sostitutivi, sono contenute nell’Appendice 5 alla presente Specifica tecnica: tale Appendice, così come tutta l’ulteriore documentazione allegata alla presente Specifica tecnica, costituisce parte integrante e sostanziale di quest’utlima.

B2) Servizio di manutenzione ispettiva

Qualora offerto dall’aggiudicatario in sede di gara, quest’ultimo deve prestare gratuitamente (in quanto il relativo corrispettivo è ricompreso nel prezzo offerto per la fornitura dei veicoli) un servizio di manutenzione ispettiva che dovrà essere integrato nell’ambito di quanto previsto nel piano di manutenzione preventiva di cui ai paragrafi precedenti. Con le stesse cadenze temporali individuate dal fornitore in sede di offerta, per ogni singolo mezzo verrà verificata una apposita “check-list” di componenti ed elementi di macchina da ispezionare e che verrà compilata durante tali ispezioni.

Tale “check list” dovrà poi essere consegnata da parte del centro di assistenza della ditta ai competenti uffici AMA debitamente sottoscritta in calce e riportante, tra gli altri dati, almeno i seguenti:

- data;
- orario;
- luogo;
- n° sportello AMA, n° targa e n° telaio mezzo;
- n° ore lavoro attrezzatura;
- n° Km percorsi dal mezzo;
- elementi e componenti soggetti ad ispezione;
- rilievi e note emerse;
- operatore che ha eseguito il controllo;
- firma responsabile officina;

- note conclusive e giudizio sulle condizioni generali del mezzo contenente eventuali annotazioni su interventi da svolgere prossimamente.

In ogni caso la pianificazione temporale degli interventi previsti non potrà essere inferiore ad un intervento ispettivo ogni 6 mesi.

B3) Servizio di assistenza sul territorio – Officina Mobile

Se offerto in sede di gara dall’aggiudicatario, per guasti sul territorio o nelle sedi dell'AMA S.p.A. che non consentono il trasferimento del veicolo o che a giudizio di AMA è conveniente per la stessa AMA S.p.A. riparare sul posto, l’aggiudicatario sarà tenuto a prestare tali interventi esterni.

A tal fine, l’aggiudicatario dovrà mettere a disposizione dell’AMA, idoneo mezzo attrezzato ad "officina mobile" con a bordo personale specializzato da porre a disposizione di AMA per gli interventi di manutenzione sulla flotta di mezzi fornita.

Tale personale dovrà essere munito dei necessari presidi antinfortunistici specifici (individuali e collettivi) per la mansione da svolgere e dovrà essere in regola con gli oneri assistenziali e previdenziali con il proprio datore di lavoro.

L’officina mobile sarà dotata di quanto ritenuto necessario per svolgere le operazioni previste, a bordo della stessa saranno previsti anche dei giubbotti rifrangenti conformi alle norme comunitarie per gli interventi da svolgere su strada.

A tal proposito dovranno essere forniti anche di segnaletica stradale verticale di tipo mobile per quegli interventi che non consentono di rimuovere il veicolo dalla sede stradale.

Le attrezzature in dotazione dell’officina mobile saranno conformi agli standard comunitari e nazionali in materia di sicurezza sul lavoro (D.lgs 494/96 e s.m.i.) per interventi su strada.

Ove offerto in sede di gara il servizio di cui al presente punto, il relativo corrispettivo sarà ricompreso nel prezzo offerto per la fornitura dei veicoli.

B4) Servizio di presa e resa gratuita veicoli da e per il centro di assistenza

Fatto salvo quanto previsto e prescritto al precedente paragrafo A1) in merito al servizio di ritiro/traino afferente alla manutenzione ordinaria, il fornitore in sede di offerta potrà offrire e mettere a disposizione dell’AMA, il servizio di presa e resa dei veicoli oggetto della fornitura per il trasporto da e per i centri di assistenza (sia del cabinato che dell’allestimento) e per qualsiasi tipo di guasto (inclusi quelli dovuti ad incuria o imperizia da parte degli operatori AMA ed inclusi quelli che, riguardando il telaio, necessitano di intervento da parte del concessionario del costruttore dei telai per la manutenzione degli stessi ovvero di ditta autorizzata dal costruttore alla riparazione) diverso dai guasti rientranti nella manutenzione ordinaria.

Ove offerto in sede di gara il servizio di cui al presente punto, il relativo corrispettivo sarà ricompreso nel prezzo offerto per la fornitura dei veicoli.

B5) Servizio di Lavaggio accurato del mezzo

Se lo ha offerto in sede di gara, il fornitore deve fornire gratuitamente (in quanto il relativo corrispettivo è ricompreso nel prezzo di acquisto dei veicoli), nei casi di interventi che prevedano una durata pari o superiore a 6 ore di manodopera (anche in garanzia), il lavaggio del veicolo a riparazione conclusa.

Il lavaggio dovrà essere inteso completo come:

- pulizia esterna ed interna automezzo con uso di detergenti appositi per lo sgrassaggio e pulizia a fondo della carrozzeria del veicolo;
- Pulizia interna del cassone rifiuti, alveolo di carico e zona retroparatia,
- Pulizia interna a fondo della cabina di guida con aspirazione dei detriti e igienizzazione selleria, cruscotti, interni e parti connesse;
- Sanificazione;
- lavaggio sottotelaio del veicolo.

Tali operazioni di lavaggio dovranno essere effettuate presso centri appositamente autorizzati al lavaggio di automezzi per l'igiene urbana per i quali il concorrente dovrà comprovare di potersi avvalere.

B6) Controlli periodici su organi di sollevamento macchinario – 5 anni

Se lo ha offerto in sede di gara, il fornitore deve garantire alla stazione appaltante a titolo gratuito (in quanto il relativo corrispettivo è ricompreso nel prezzo di acquisto dei veicoli) per un periodo non inferiore a 5 anni, la verifica "ciclica" annuale del dispositivo oleodinamico di sollevamento contenitori e sacchi rilasciando in qualità di costruttore, con cadenza che in nessun caso superi i 12 mesi, apposita attestazione di effettuata verifica e conformità e regolarità di funzionamento del dispositivo.

In caso di mancato riscontro di conformità per motivi di natura tecnica, il fornitore si impegna a effettuare i necessari interventi di adeguamento a titolo gratuito (in quanto il relativo corrispettivo è ricompreso nel prezzo di acquisto dei veicoli) con il riconoscimento dei soli costi relativi delle parti di ricambio sostituite durante gli interventi.

Sarà cura del fornitore, prima della scadenza dei 12 mesi dall'ultima verifica, contattare i competenti uffici della stazione appaltante per l'esecuzione dell'intervento programmato.

B7) Servizi assistenziali accessori rispetto alla Manutenzione Interna AMA

Qualora offerto in sede di gara, all'interno del periodo di garanzia della fornitura, il centro di assistenza dovrà poter prestare servizi manutentivi accessori rispetto a quelli normalmente svolti dalla Manutenzione Interna Aziendale.

Verrà richiesta una apposita relazione tecnica, composta da max. 10 pagine, raffigurante il servizio di assistenza accessorio eventualmente messo a disposizione della sptazione appaltnte in caso di aggiudicazione dell fornitura.

Da tale relazione dovranno poter essere evinti eventuali Servizi assistenziali accessori che possano ricadere tra quelli di interesse AMA, tra i quali a puro titolo esemplificativo, se ne elencano alcuni:

- Ricarica fluido funzionale Ecologico per impianto Aria Condizionata;
- Equilibratura e convergenza pneumatici - controllo assetto ruote e relativa verifica delle coppie di serraggio;
- Rimozione graffiti e lievi interventi di riparazione carrozzeria fino alla concorrenza della durata di 3 ore/uomo;
- Verifica a tappeto dei presidi antinfortunistici del veicolo;
- Verifica della fornza frenante su ogni asse del veicolo;
- Verifica corretto assetto proiettori impianto di illuminazione;
- Check-up Impianto elettrico, elettronico ed oleodinamico;
- Flussaggio impiato oleodinamico;
- Ripristini tappezzeria interna cabina di guida fino alla concorrenza della durata di 3 ore/uomo.
- Ulteriori servizi assistenziali eventualmente disponibili.

Qualora offerti, tali servizi accessori dovranno essere prestati sui veicoli nel corso della validità della durata del periodo di garanzia, a titolo gratuito in occasione di interventi di manutenzione preventiva pianificati e/o interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria della durata di almeno 6 ore.

B8) Estensione temporale del periodo di garanzia

Qualora offerteo in sede di gara, l'impresa potrà offrire di prestare il servizio in regime di garanzia totale per la stazione appaltante per un perido superiore a quello imposto come valore minimo pari a 24 mesi riguardante autocabinato ed allestimento.

Tale manifestazione potrà avvenire potendo manifestare la volontà di incrementi pari a 12 mesi interi (ovvero 36 o 48 mesi) fino ad un max. di 48 mesi individuato come limite max. temporale.

Resta inteso che la eventuale estensione di garanzia, comporterà per la stazione appaltante il godimento dei medesimi diritti della garanzia standard (tagliandi e manutenzione preventiva inclusi).

Tale eventuale manifestazione di volontà sarà preso in considerazione unicamente qualora rispetti i principi sottoelencati:

- Riguardi sia il cabinato che l'allestimento;
- Non comporti franchigie di alcun genere;
- Non sia vincolato alla percorrenza chilometrica dei mezzi e/o all'utilizzo in ore lavoro delle attrezzature;
- Venga prestato in conformità delle direttive emanate dai costruttori di cabinati e/o allestimenti potendone certificare gli interventi medesimi con l'utilizzo di parti di ricambio originali.

ART. - 28 - INFORMAZIONI

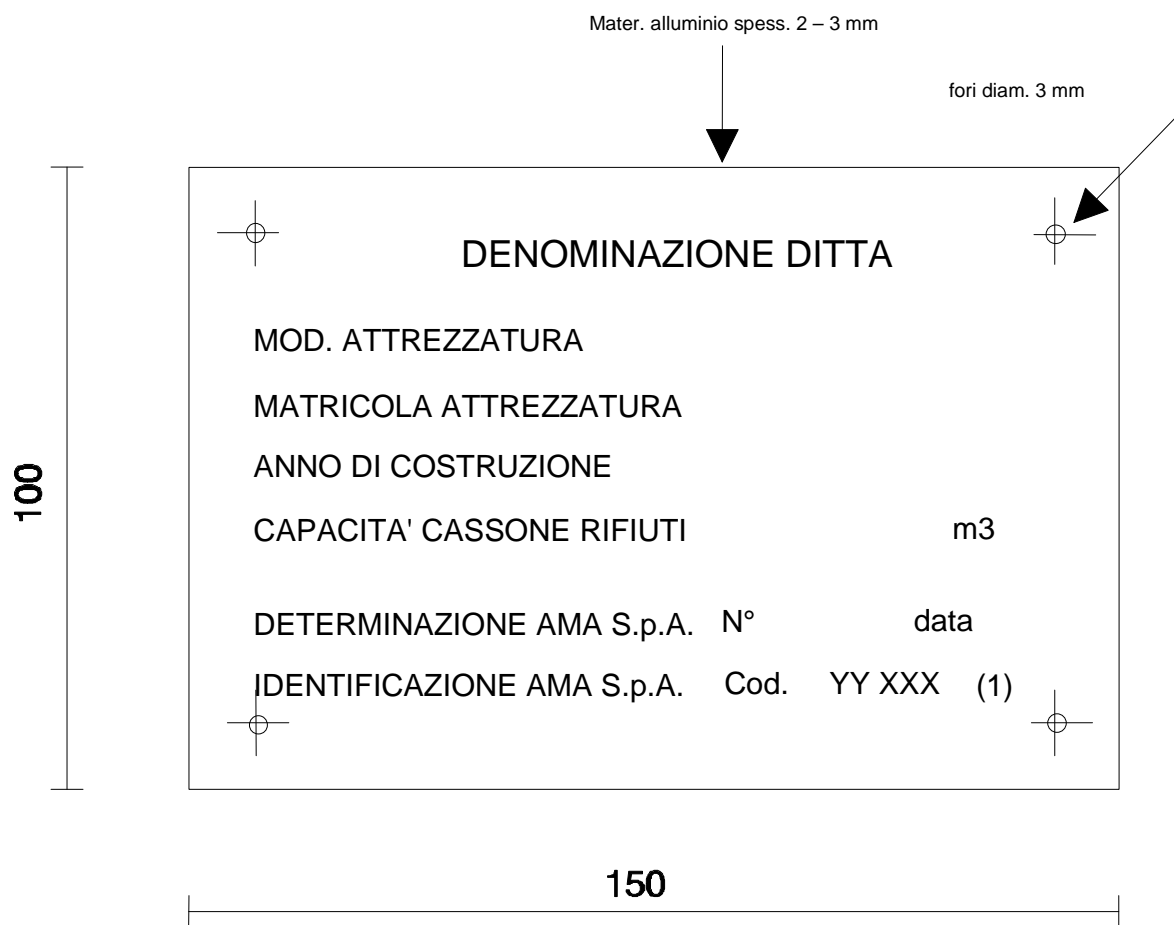
Per informazioni potrà essere contattata l'AMA S.p.A. al numero 06/51691 o al fax 06/5193063.

ELENCO APPENDICI

a) Appendice 1 Disegno LG/1
b) Appendice 2 Disegno LG/2
c) Appendice 3 Caratteristiche apparati radio
d) Appendice 4 Documentazione a Corredo
e) Appendice 5 – Veicolo sostitutivo – Caratteristiche Tecniche
f) Appendice 6 – Protocolli di comunicazione AMA - Estrazione e processo dati veicolo
g) Appendice CS Cartelli di sicurezza

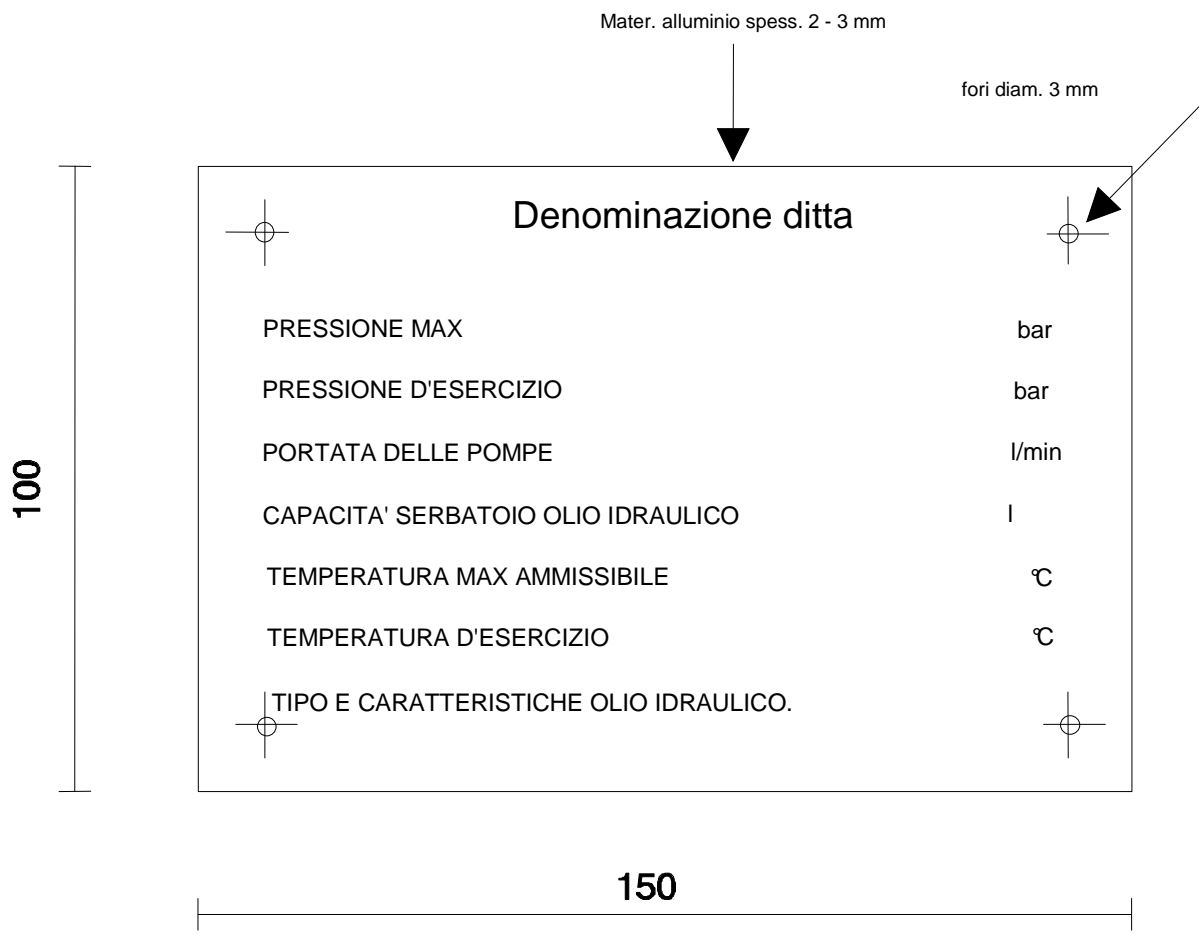
AMA - S.p.A.

Targhetta identificativa
Dis. LG/1

Appendice 1

(1) Codice Alfanumerico

AMA - S.p.A.

Impianto Oleodinamico
Dis. LG/2

Appendice 2

Appendice 3

SCHEDA TECNICA APPARATO RICETRASMETTITORE VEICOLARE SISTEMA PMR AMA

1. Specifiche tipologie di apparato e accessori:

A. Apparato Veicolare:

- **Motorola DM3601** (UHF 403/470 MHz - 25W – 1000 CH);

Codice Motorola MDM27QNH9LA2-N

- **Microfono palmare Motorola** con supporto di sicurezza (fornito con il ricetrasmettitore); Cod. Motorola RMN5052
- **Cavi di alimentazione originali Motorola** con fusibile (forniti con il ricetrasmettitore);
- **Installazione** completa sul veicolo AMA.

(*) Dovrà essere fornito il certificato di omologazione ed il certificato di conformità alla direttiva Europea 2004/104/EC, per l'utilizzo di prodotti elettrici ed elettronici a bordo di veicoli, in vigore dal 1 gennaio 2009.

B. Accessori

- **Antenna veicolare KATHREIN** 440-470 MHz K7057239 o **RAC** 440-470 MHz GDE6110AB, completa di cavo RG58U e connettore RF a saldare o crimpare;
- **Kit di montaggio DIN** per l'installazione del ricetrasmettitore nel vano autoradio;
- Esclusivamente per veicoli con alimentazione a 24 Vcc, Convertitore DC/DC 24/12 Vcc galvanicamente isolato da 8 A WAPN4008A_EU.

La ditta fornitrice dovrà consegnare a corredo della fornitura i seguenti accessori:

- Programmatore portatile dedicato o, nel solo caso non sia prodotto, interfaccia per personal computer;
- Specifico software di programmazione dei parametri operativi dell'apparato radio e relativo manuale di programmazione in lingua Italiana;
- La documentazione di corredo, ovvero manuali d'uso, operatore e tecnici in lingua italiana.

2. *Modalità tecniche di installazione degli apparati*

- Le modalità tecniche di installazione (cablaggio impianto elettrico dell'apparato radio), il posizionamento dell'apparato ricetrasmettitore ed accessori dello stesso, dovranno essere preventivamente definite con la Direzione Lavori manutenzione sistema radio dell'AMA Sig. R. De Vincentis (Cell. 348-4051409 uff. 06-51695125), che provvederà alla sua determinazione rispetto alla tipologia e allestimento del veicolo.
- Le installazioni su veicoli pesanti con impianto elettrico a 24 Vcc, dovranno essere effettuate con prelievo di tensione sotto chiave di accensione, utilizzando il cavo di alimentazione originale dell'apparato radio completo di porta fusibile e fusibile di protezione al cortocircuito.
  Andrà inserito sulla linea di alimentazione, in posizione protetta e difficilmente asportabile, l'apposito convertitore DC/DC 24/12 Vcc galvanicamente isolato da 8 A WAPN4008A_EU, provvisto di idonea protezione al cortocircuito sulla linea di ingresso a 24 Vcc..
- Le installazioni sui veicoli con impianto elettrico a 12 Vcc (sia mezzi d'opera che autovetture), dovranno essere effettuate con prelievo di tensione sotto chiave di accensione, utilizzando il cavo di alimentazione originale dell'apparato radio, completo di porta fusibile e fusibile di protezione al cortocircuito.

Le installazioni dovranno essere effettuate secondo la regola dell'arte, i cablaggi elettrici e l'eventuale convertitore DC/DC 24/12 Vcc dovranno essere installati in posizione tale da non costituire intralcio a futuri interventi di riparazione sull'impianto elettrico del veicolo e/o pericolo di possibili e accidentali cortocircuiti, utilizzando per tutte le connessioni idonei capicorda a saldare o a crimpare e provvedendo al fissaggio del cablaggio elettrico mediante fascette.

Eventuali danni a cose e/o persone, causati da non corretta installazione degli apparati e/o accessori, saranno posti a carico dell'azienda fornitrice.

La programmazione degli apparati sulle frequenze operative dell'AMA, sarà eseguita a cura del servizio manutenzione radio aziendale al momento della presa in carico dell'impianto.

E' fatto obbligo alla Società fornitrice, di inviare alla Direzione Lavori manutenzione sistema radio dell'AMA, il listato contenente i dati identificativi degli apparati ricetrasmittenti associati a quelli dei veicoli su cui sono stati installati.

3. Garanzia

Le apparecchiature radio oggetto della fornitura, dovranno essere coperte da garanzia per un periodo non inferiore ai 24 (Ventiquattro) mesi.

Tale garanzia decorrerà dalla data di collaudo provvisorio.

La garanzia, applicabile a tutti i tipi di malfunzionamento derivante da qualsiasi causa diretta o indiretta, con esclusione dei guasti dovuti a manomissioni o a modifiche degli apparati eseguite senza l'autorizzazione scritta del fornitore, comporterà la sostituzione dell'apparato con altro identico.

L'AMA tramite Fax, farà pervenire alla Società fornitrice la richiesta di intervento in garanzia e la sede aziendale presso la quale dovranno essere ritirati e sostituiti gli apparati radio.

Successivamente alla segnalazione la Società fornitrice dovrà provvedere, a proprio carico, entro i 2 (due) giorni lavorativi successivi alla segnalazione, al ritiro degli apparati guasti ed alla loro sostituzione.

(*)

DIRETTIVA 2004/104/CE DELLA COMMISSIONE EUROPEA
del 14 ottobre 2004

che adegua al progresso tecnico la direttiva 72/245/CEE del Consiglio relativa alle perturbazioni radioelettriche (compatibilità elettromagnetica) dei veicoli a motore e che modifica la direttiva 70/156/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

APPENDICE 4

DOCUMENTAZIONE A CORREDO
(in lingua italiana**)**

item	Denominazione	Direzione Esercizio	Direzione SP (uffici tecnici)
1	manuale d'uso e manutenzione (autotelaio e attrezzatura)	***6***	***4***
2	catalogo ricambi (autotelaio e attrezzatura)	***1***	***4***
3	tempario delle lavorazioni (autotelaio e attrezzatura)	***1***	***4***
4	copie dei certificati di conformità al tipo omologato o dei certificati di approvazione	***1*** ***per ogni veicolo***	***1***
5	dichiarazione di conformità delle attrezzature alla direttiva macchine	***1*** ***per ogni veicolo***	***1***
6	copia mod DGM 405 veicolo allestito (ove esistente)	***1***	
7	serie schemi degli impianti oleodinamici, elettrici e pneumatici delle attrezzature sia su carta che su supporto magnetico (formato CAD)	***1*** ***(su carta e su supporto magnetico)***	***4***

Appendice CS

CARTELLI DI SICUREZZA
Scritta bianca su fondo rosso
Segnale di divieto rosso su fondo bianco
Dimensioni 350 x 125 mm

DIVIETO DI OPERAZIONI
DI RIPARAZIONE SU ORGANI IN MOTO
È vietato compiere su organi in moto qualsiasi operazione di riparazione o di registrazione
Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto si dovranno adottare le cautele a difesa dell' incolumità del lavoratore stabilite dal rispettivo Capo Reparto preposto

RIMOZIONE TEMPORANEA
DELLE PROTEZIONI
Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza delle macchine NON devono essere rimossi se non per necessità di lavoro ed adottando immediatamente misure per indurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva sotto la sorveglianza dei superiori diretti

È SEVERAMENTE VIETATO INTERVENIRE CON LE MANI NELLA TRAMOGGIA DI CARICO CON PALA CARICATRICE IN FUNZIONE

Appendice 5

VEICOLO SOSTITUTIVO

AUTOCOMPATTATORE A 2 ASSI AVENTE M.T.T. 10-18 TON circa CON ATTREZZATURA DI COMPATTAZIONE A CARICO POSTERIORE

a) Condizioni e caratteristiche generali di impiego in AMA:

Così come previsto al precedente articolo 27, paragrafo B1) della presente Specifica tecnica, in sede di gara ciascun concorrente potrà offerire di mettere a disposizione della stazione appaltante un certo numero di veicoli sostitutivi.

In particolare, ove offerti in sede di gara, i veicoli sostitutivi che l'aggiudicatario dovrà mettere a disposizione di AMA dovranno possedere i seguenti requisiti:

- essere regolarmente omologati, immatricolati per nome e per conto della Azienda che provvede a metterli a disposizione, (ovvero con regolare scrittura privata in corso di validità attestante la facoltà della ditta di poter disporre di detti mezzi);
- essere dotati di targa anteriore e posteriore, documentazioni di circolazione, tassa di possesso, tassa di circolazione regolarmente pagata;
- avere superato con esito positivo la revisione annuale ex. Art. 80 del Codice della Strada;
- essere perfettamente funzionanti e rispondenti alle vigenti normative di sicurezza ed igiene del lavoro;
- recare la marcatura CE ai sensi della Direttiva Macchine 42/2006/CE e successive modificazioni ed integrazioni;
- Essere rispondenti INTEGRALMENTE alla Norma UNI EN 1501-1.
- essere in buone condizioni generali igieniche (al momento della messa a disposizione) e manutentive.
- Su richiesta della stazione appaltante l'impresa aggiudicataria produrrà tutte le documentazioni e gli incartamenti necessari per l'utilizzo dei veicoli sostitutivi anche ai fini dell'iscrizione negli appositi albi provinciali e Nazionali (ivi compresa eventuale perizia asseverata da tecnico abilitato dei singoli mezzi).

b) Condizioni di impiego dei veicoli sostitutivi

I veicoli sostitutivi saranno oggetto di impiego da parte del personale della stazione appaltante per i medesimi servizi per i quali vengono impiegati i veicoli oggetto di fornitura.
A tal fine la ditta avrà l'onere di prendere visione ed atto della tipologia di servizio svolto da detti veicoli anche al fine di valutarne eventuali incompatibilità tecniche ed operative.

c) Caratteristiche Tecniche dei Veicoli sostitutivi

I veicoli sostitutivi dovranno possedere le seguenti caratteristiche minimali per l'impiego presso AMA:

- Autocompattatore a 2 assi a carico posteriore;
- Avente Massa Totale a Terra compresa tra 10 e 18 ton;
- Autocabinato di primarie case costruttrici dotato di guida sinistra, tre posti in cabina, aria condizionata, ABS;
- Data di immatricolazione non antecedente all'anno 2008;
- Distanza interassi (dato indicativo): 3.000 – 4.200
- Attrezzatura di compattazione rispondente in maniera integrale a quanto previsto dalla normativa UNI EN 1501-1;
- Dotato di dispositivo per lo svuotamento dei contenitori idoneo per le seguenti tipologie:
  - Contenitori da 1.100 litri in polietilene a norma UNI EN 840 con coperchio piatto e basculante;
  - Bidoni da 80, 120, 240, 360 litri a norma UNI EN 840;

  con tempo totale di svuotamento e rideposito inferiore ai 30 secondi/cassonetto, dotato di valvole di ritegno pilotate anticaduta.
- Attrezzatura di compattazione costituita da contenitore rifiuti realizzato in acciaio di elevata qualità della capacità minima di 9 mc ca.;
- Dotato di paratia interna di espulsione a movimentazione longitudinale (verso la parte posteriore del mezzo) per scarico rifiuti in discarica. Tale paratia agirà anche con funzioni di contropressione nelle fasi di compattazione;
- Dispositivo di compattazione realizzato con rivestimento in acciai antiusura, azionato idraulicamente, del tipo "a monopala articolata" in grado di garantire un rapporto di compattazione indicativo di circa 6:1 in volume;
- Sistema di compattazione dotato di attuatori di sollevamento per lo scarico rifiuti
- Cicli di compattazione automatici e manuali;
- Portata minima non inferiore a 3,5 ton desumibile da carta di circolazione;
- Bocca di carico, realizzata con rivestimento in acciai antiusura nell'alveolo di carico rifiuti, con volume utile nominale non inferiore a 2 mc idonea al trasbordo dei rifiuti da parte di veicoli satellite in parco AMA.

A titolo puramente esemplificativo si elencano le tipologie di veicoli satellite in uso presso AMA:

- Piaggio Quargo con vasca ribaltabile da 2 mc;
- Piaggio Porter con vasca ribaltabile da 2 – 3,5 mc;

- Nel caso di veicolo del tipo a cabina tradizionale (non di tipo ribassato), dovranno essere previste n° 2 pedane posteriori per alloggiamento operatori durante il servizio di raccolta a cassonetti (solo parte dell'itinerario stop and go) omologate, rivestite superiormente di materiale antisdrucciolo, e conformi alle citate normative di sicurezza.
- Impianto video, a norma 1501-1, con monitor in cabina per la visibilità della parte posteriore del mezzo;
- Eventuale dispositivo abbattimento polveri all'interno della bocca di carico;
- Rotolamp anteriori e posteriori per segnalazione lavoro notturno;
- Faro corazzato da 50 w per illuminazione zona bocca di carico;
- Avvisatore acustico per retromarcia;
- Comandi, strumentazioni e presidi di dotazione conformi alla normativa antinfortunistica vigente;
- Pittogrammi per indicazione comandi e/o cartellonistica di sicurezza prevista dalle normative vigenti.
- Valvole di ritegno pilotate applicate su ogni cilindro di sollevamento presente sul mezzo.
- Marcatura CE ai sensi della direttiva macchine (42/2006/CE e s.m.i);
- Indicazione del livello di potenza sonora emesso (LWA) ai sensi del D.Lgs. 262/02.

All'atto della consegna ad AMA S.p.A. di ciascun veicolo sostitutivo, l'aggiudicatario deve produrre alla stazione appaltante apposita dichiarazione debitamente firmata dal legale rappresentante riguardo l'effettiva rispondenza dei veicoli messi a disposizione a TUTTE le normative di sicurezza vigenti.

Eventuali lievi difformità rispetto alle descrizioni suindicate saranno oggetto di valutazione da parte della stazione appaltante che a suo insindacabile giudizio stabilirà l'ammissibilità o meno delle varianti proposte.

d) Formazione:

Erogazione di N° 5 Sessioni di formazione per un totale di n° 75 unità di personale AMA, svolta da personale qualificato incaricato dalla impresa aggiudicataria. Per ognuna delle sessioni di formazione andrà rilevata la registrazione dei discenti.

e) Documentazione di bordo:

Ogni veicolo sostitutivo dovrà essere dotato a bordo di:

- Copia del libretto uso e manutenzione del cabinato e dell'attrezzatura,
- Dichiarazione di conformità CE ai sensi del DPR 459/96 e s.m.i;
- Carta di circolazione;
- Certificato di proprietà;
- Contrassegno assicurativo RC con idonei massimali di copertura in corso di validità;

f) ***Consegna del mezzo***

La consegna dei veicoli sostitutivi avverrà in contraddittorio tra un responsabile dell'aggiudicatario ed un incaricato AMA che congiuntamente stileranno e sottoscriveranno un verbale di consegna dal quale dovranno emergere chiaramente:

- tipologia e quantità dei beni consegna (veicoli);
- tipologia e quantità delle documentazioni presenti a bordo dei mezzi;
- tipologia e quantità delle dotazioni accessorie presenti e riscontrate sui mezzi;
- effettivo funzionamento del mezzo all'atto della consegna e verifica della compatibilità con i veicoli satellite in uso presso AMA e con i contenitori da movimentare.

g) Manutenzione

Per quanto attiene alla manutenzione del veicolo sostitutivo, la impresa fornitrice opererà come se fosse veicolo di proprietà AMA provvedendo alla riparazione dei guasti occorsi in caso di manutenzione ordinaria.
In caso di danneggiamenti occorsi invece in fase operativa per Imperizia, errata manovra e/o dolo da parte del personale AMA, l'impresa dimostrerà ad AMA (con annesse documentazioni e/o reperti anche fotografici) la natura/causa del guasto occorso.
Unicamente in casi di evidenza della straordinarietà dell'intervento manutentivo, l'aggiudicatario provvederà a fatturare l'intervento manutentivo applicando preventivamente uno sconto su parti di ricambio e mano d'opera non inferiore al 35 % rispetto ai prezzi indicati in gara.

Appendice 6

Protocolli di comunicazione AMA

Estrazione e processo dei Dati di servizio veicoli

AMA

STV- Descrizione tecnica Protocollo di Comunicazione Seriale

Rev 2.0

LISTA EDIZIONI E MODIFICHE			
1	20/10/2011	-	Prima Edizione – segnali FARID
2	06/12/2011	2.6 2.7 Modif 2.8	modifiche per segnali Tecnomerlo (versione 1.0)
3	21/12/2011	Tutti	Mapping Tecnomerlo e STV (versione 1.1)
4	21/12/2011	Tutti 2.8 2.9	modifiche per segnali OMB (versione 1.2)
5	04/01/2012	Tutti	codici evento STV rivisti (versione 1.2 rev2)
6	13/02/2012	2.8 2.10 2.11 2.12 2.13 2.14 2.15 2.16 2.17	modifiche per segnali RAVO (versione 1.3)
7	01/03/2012		modifiche per segnali RAVO (versione 1.3 rev2)
9	29/03/2012	Tutti 2.18	modifiche per codifica allestitori e gestione segnali COSECO aggiunto messaggio 2.18 COSECO (versione 1.4)
10	13/04/2012	2.10 2.11 2.13 2.14 2.15 2.17	modifiche per segnali RAVO (versione 1.4)
11	19/04/2012	2.1 2.2 2.3 2.5 2.8	modifiche per segnali CRC TECNOMERLO (versione 1.5)
12	23/05/2012	da 2.19 a 3	modifica numero paragrafo "ESEMPIO GENERAZIONE CRC" da 2.19 a 3 (versione 1.6)
13	23/05/2012	2.19 2.20 2.21	aggiunti segnali richiesti da FARID su CSL (versione 1.6)
14	04/06/2012	2.1 2.2 2.3 2.5	Inseriti segnali MAZZOCCHIA per CSL (versione 1.7)

		2.8	
15	04/07/2012	2.1 2.2 2.3 2.5 2.8	Inseriti segnali MAZZOCCHIA per CR (versione 1.8)
16	11/12/2012	2.1 2.2 2.3 2.5 2.8	Inseriti segnali COSECO per CR E CRC e MAZZOCCHIA CRC (versione 1.9)
17	14/01/2013	2.8	Aggiunti allarmi per C2-COSECO indicati da Almec (fornitore Coseco) (versione 2.0)

Sommario

Introduzione

Il presente documento definisce il protocollo di comunicazione su seriale tra il computer di bordo STV e le centraline dei vari allestitori dei mezzi AMA tipologia CSL, C3, CR, SP, C2, SRC, MC e CRC.

Il protocollo, di tipo binario, è basato sul seguente “frame”:

START | ID | DATA_LENGTH | DATA0 | …. | DATAn | CRC_MSB | CRC_LSB | STOP

Ove:

START: 0x02 (STX) – byte che identifica l'inizio di un nuovo messaggio

ID: byte contenente l'identificativo del messaggio

DATA_LENGTH: Numero di byte contenenti i dati (max. 255)

DATA0 .. DATAn: byte contenenti i dati da trasmettere / ricevere

CRC_MSB: Parte alta del CRC generato da ID + DATA_LENGTH + DATA0 .. DATAn (CRC16-CCITT)

CRC_LSB: Parte bassa del CRC generato da ID + DATA_LENGTH + DATA0 .. DATAn (CRC16-CCITT)

STOP: 0x03 (ETX) – byte che identifica la fine del messaggio

Per il calcolo del CRC viene usato il CCITT polinomio ($x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$) con valore di partenza 0x0000.

Messaggi

Tutti messaggi vengono trasmessi dalla centralina dell'allestitore su evento (l'evento è specificato nel corrispettivo messaggio), oppure quando richiesto dal sistema di monitoraggio flotta.

La richiesta avviene, semplicemente, attraverso l'invio di un messaggio avente l'ID del messaggio richiesto, ma senza alcun dato.

Ad esempio, per richiedere le ore di lavoro con presa di forza inserita, il sistema di monitoraggio flotta deve inviare il seguente messaggio:

START	ID	DATA_LENGTH	CRC_MSB	CRC_LSB	STOP
0x02	**0x10**	**0x00**	**0x03**	**0x73**	**0x03**

La console del sistema dell'allestitore risponderà con il seguente messaggio (ipotizzando che i secondi con

presa di forza inserita sia pari a : 565 (= 0x0235, in formato esadecimale):

START	ID	DATA_ LENGTH	DATA0	DATA1	DATA2	DATA3	CRC_MS B	CRC_LS B	STO P
0x02	**0x10**	**0x04**	**0x00**	**0x00**	**0x02**	**0x35**	**0x93**	**0x16**	**0x03**

I messaggi inviati dalla centralina dei mezzi TECNOMERLO (C3 e CR) vengono trasmessi di continuo (non ad evento o a richiesta) ad intervalli di 1.000ms l'uno dall'altro.

Per gli allestimenti Tecnomerlo, quindi, la modalità di invio è sempre "**a tempo**"; non è possibile specificare altre modalità ("**a evento**" - "**a richiesta**").

ORE DI LAVORO PRESA DI FORZA (ore lavoro attrezzatura)

ID: 0x10.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenenti il tempo di lavoro con presa di forza inserita espresso in secondi, in formato

32 bit unsigned (MSB first).

Evento: Disinserimento presa di forza.

Mapping STV: tipo evento 10

Mapping FARID: CSL

Mapping Tecnomerlo: C3,CR (IDE=2 del Frame01), CRC

Mapping OMB: CSL (punto 10)

Mapping RAVO: 540/530 E APPLIED

Mapping COSECO: C2, SRC (numero ore motore elettrico/diesel), MC, CR,CRC

Mapping MAZZOCCHIA: CSL,CR,CRC

NUMERO CARICHI CASSONETTO EFFETTUATI (contatore assoluto)

ID: 0x11.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenenti il numero di carichi cassonetto, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: Rilascio cassonetto (fine ciclo gruppo di presa).

Mapping STV: tipo evento 11

Mapping FARID: CSL

Mapping Tecnomerlo: C3,CR (IDE=4 del Frame01),CRC

Mapping OMB: CSL (punto 3)

Mapping COSECO: C2, MC (numero agganci vasca),CR,CRC

Mapping MAZZOCCHIA: CSL,CR,CRC

NUMERO CICLI DI COMPATTAZIONE (contatore assoluto)

ID: 0x12.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 Byte contenenti il numero di cicli del compattatore in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: compattazione eseguita (fine ciclo compattazione).

Mapping STV: tipo evento 13

Mapping FARID: CSL

Mapping Tecnomerlo: Solo per C3 (IDE=6 del Frame01), CRC

Mapping OMB: CSL (punto 5)

Mapping COSECO: C2, SRC,CRC

Mapping MAZZOCCHIA: CSL,CR,CRC

NUMERO CICLI GRUPPO DI SOLLEVAMENTO (contatore assoluto)

ID: 0x13.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenenti il numero di cicli del gruppo presa, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: fine ciclo gruppo di presa.

Mapping STV: tipo evento 12

Mapping FARID: CSL

Mapping Tecnomerlo: Messaggio non inviato

Mapping OMB: CSL (punto 3)

Mapping COSECO: C2

NUMERO CICLI DI SCARICO MEZZO (contatore assoluto)

ID: 0x14.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti il numero di cicli di scarico del compattare, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: fine ciclo scarico.

Mapping STV: tipo evento 14

Mapping FARID: CSL

Mapping Tecnomerlo: C3,CR (IDE=9 da aggiungere al Frame01),CRC

Mapping OMB: CSL (punto 4)

Mapping RAVO: 540/530 E APPLIED

Mapping COSECO: C2, SRC, MC (scarico/ribaltamento vasca),CR,CRC

Mapping MAZZOCCHIA: CSL,CR,CRC

PESO DEL RIFIUTO TRASPORTATO

ID: 0x15.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti il peso totale del rifiuto trasportato espresso in kg, in formato 32 bit unsigned (MSB
first).

Evento: fine ciclo scarico.

Mapping STV: tipo evento 15

Mapping Tecnomerlo (ADOS): C3

Mapping OMB: CSL (punto 8)

PESO CARICATO DA SINGOLO CASSONETTO

ID: 0x16.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti il peso caricato dal singolo cassonetto espresso in kg, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: fine ciclo carico.

Mapping STV: tipo evento 16

Mapping Tecnomerlo (ADOS): C3

Mapping OMB: CSL (punto 7)

ALLARMI ATTREZZATURA / COMPATTAZIONE /SCARICO

ID:0x80.

DATA_LENGTH: 16 byte.

Data: 16 byte, che consentono di contenere, al massimo, lo stato di 128 allarmi (1 bit per ciascun allarme: 1 = allarme attivo, 0 = allarme inattivo).

La codifica è la seguente, dove per:

- **MF** si intende il mapping dei mezzi Farid (CSL)
- **MT** si intende il mapping dei mezzi Tecnomerlo (C3,CR)
- **MSTV** si intende il mapping con i tipi evento STV
- **MO** si intende il mapping dei mezzi OMB (CSL)
- **MR** si intende il mapping dei mezzi RAVO(SP 540/530,Applied)
- **MC** si intende il mapping dei mezzi COSECO (C2,SRC,MC,CR,CRC)
- **MM** si intende il mapping dei mezzi MAZZOCCHIA (CSL,CR,CRC)

dove se il bit è valorizzato

- per tutte le tipologie di mezzo indicate, è riportato ‘si’,
- per alcune tipologie di mezzo, si riportano solo quelle significative (per le altre è sottointeso il valore a ‘0’)

- per nessuna delle tipologie di mezzo indicate, è riportato 'no'

DATA0:

• bit 0: Compattatore guasto(*) **MF:**si;**MT**:0;**MSTV:**19;**MO**: 0;**MR**:0;**MC:**C2,SRC,CR,CRC; **MM**:CSL

• bit 1: Compattatore non attivo/fermo **MF:**si;**MT**:C3,CRC;**MSTV:**20;**MO**:si;**MC:**C2,SRC; CR,CRC; **MM**:CSL

• bit 2: Leva apri coperchio dx/ant non a riposo **MF:**si; **MT**: 0; **MSTV:** 21; **MO**: si;**MR**:0;**MC:**C2;

• bit 3: Leva atri coperchio sx/post non a riposo **MF:**si;**MT**: 0;**MSTV:** 22;**MO**: si;**MR**:0;**MC:**0

• bit 4: Chiavistelli aperti/chiusi **MF:**si;**MT**: 0;**MSTV:** 23;**MO**: si;**MR**:0;**MC:**0

• bit 5: Superamento carico complessivo **MF:**0;**MT**: 0;**MO**: si;**MSTV:** 18;**MR**:0;**MC:**0

• bit 6: Fine carico a pressostato **MF:**0;**MT**: 0;**MO**: si;**MSTV:** 45;**MR**:0;**MC:**0**;MM**:CSL

• bit 7: Presa di forza non funzionante **MF:**0;**MT**: 0;**MO**: 0;**MR**:0;**MSTV**:52;**MC:**C2,MC

(*)MC: per C2 bit 0=1 se bit 1 e/o bit 7 sono a 1; per SRC bit 0=1 se bit 1=1 e/0 bit 5 del DATA1=1

DATA1:

• bit 0: Gruppo presa non a riposo **MF:**si;**MT**:0;**MSTV:**24;**MO**:si;**MR**:0;**MC:**CR,CRC**;**
(fuori sagoma) **MM**:CSL,CR,CRC

• bit 1: Gruppo presa non rientrato **MF:**si;**MT**: 0;**MSTV:** 25;**MO**: si;**MR**:0;**MC:**CR,CRC;
(Proximiti Forche/Forche C) **MM**:CSL

• bit 2: Gruppo presa non rientrato **MF:**si;**MT**: 0;**MSTV:** 26;**MO**: si;**MR**:0;**MC:**C2,CR,CRC;
(Proximiti Stabilizzatore/Carrello B) **MM**:CR,CRC

• bit 3: Gruppo presa non rientrato **MF:**si;**MT**: 0;**MSTV:** 27;**MO**: 0;**MR**:0;**MC:**C2,CR,CRC;
(Proximiti Carrello tutto su/Braccio A) **MM**:CSL

• bit 4: Gruppo presa non rientrato **MF:**si;**MT**: 0;**MSTV:** 28;**MO**: si;**MR**:0;**MC:**0; **MM**:CSL
(Posizione Encoder)

• bit 5: Motore elettrico/diesel non funzionante **MF:**0;**MT**:0;**MO**:0;**MR**:0;**MSTV:**53;**MC:**SRC

• bit 6: Allarme Encoder B **MM**:CSL; **MSTV:**58

• bit 7: Allarme Encoder C **MM**:CSL; **MSTV:**59

DATA2:

• bit 0: Paratia non rientrata **MF:**si;**MT**: 0;**MSTV:** 29;**MO**: si;**MR**:0;**MC:**0;**MM**:CSL

• bit 1: Scudo rimosso **MF:**si;**MT**: 0;**MSTV:** 30;**MO**: si;**MR**:0;**MC:**0

• bit 2: Portellone non chiuso **MF:**si;**MT**:C3;**MSTV:**31;**MO**:si;**MR**:0;**MC:**C2;
MM:CSL,CR,CRC

• bit 3: Vasca non bassa **MF:**0;**MT**:CR,CRC;**MSTV:**32;**MO**:si;**MR**:0;**MC:**CR,CRC
MM:CR,CRC

• bit 4: barra di sicurezza non a riposo **MF:**0;**MT**: 0;**MO**:si;**MSTV:** 46;**MR**:0;**MC:**0;**MM**:CSL

• bit 5: blocco meccanico non a riposo **MF:**0;**MT**: 0;**MO**:si; **MSTV:** 47; **MR**:0;**MC:**0

• bit 6: Pressostato Forche **MM**:CSL; **MSTV:**60

• bit 7: Pressostato Apricoperchi **MM**:CSL; **MSTV:**61

DATA3:

• bit 0: Stato guasto -priorità 1 **MF:**0;**MT**:si;**MSTV:**33**;MO**:0;**MR**:0;**MC:** CR,CRC

• bit 1: Stato guasto -priorità 2 **MF:**0;**MT**:si;**MSTV:**34**;MO**:0;**MR**:0;**MC:**0

• bit 2: Stato guasto- priorità 3 **MF:**0;**MT**:si;**MSTV:**35**;MO**:0;**MR**:0;**MC:**0

• bit 3: Stato guasto- Manutenzione programmata(*) **MF:**0;**MT**:si;**MSTV:**36;**MO**:si;**MR**:0;**MC:**C2,SRC,CR,CRC

• bit 4: Stato guasto- Allarme olio minimo
MF:0;**MT**:si;**MSTV:**37;**MO**:si;**MR**:0;**MC:**C2,SRC,CR,CRC
MM:CSL,CR,CRC

• bit 5: Stato guasto- Allarme filtro scarico intasato **MF:**0;**MT**:si;**MSTV:**38;**MO**:si;**MR**:0;**MC:**C2,SRC,CR,CRC
MM:CSL,CR,CRC

• bit 6: Allarme Sonar **MM**:CSL; **MSTV:**62

• bit 7: Sportello ispezione aperto **MM**:CSL; **MSTV:**63

(*)MC: viene valorizzato bit 3=1 dopo un certo numero di ore definito da COSECO

DATA4:

• bit 0: Stato blocchi- Linea emergenza aperta **MF:**0;**MT**:si;**MSTV:**39;**MO**:si;**MR**:0;**MC:**C2,SRC,CR,
CRC;**MM**:CSL,CR,CRC

• bit 1: Stato blocchi- presenza uomo in pedana dx **MF:**0;**MT**:CR,CRC;**MSTV:**
40;**MO**:si;**MR**:0;**MC:**C2

• bit 2: Stato blocchi- presenza protezione laterale**MF:**0;**MT**:C3;**MSTV:**41;**MO**:0;**MR**:0;**MC:**C2

• bit 3: Stato blocchi- arresto motore **MF:**0;**MT**:CR,CRC;**MSTV:** 42;**MO**:si;**MR**:0;**MC:**C2,SRC
CR,CRC;**MM**:CR,CRC

• bit 4: Stato blocchi- sblocco sicurezze **MF:**0;**MT**:CR,CRC;**MSTV:** 43;**MO**:si**;MR**:0;**MC:**0

• bit 5: secondo limitatore di velocità **MF:**0;**MT**:0;**MO**:si;**MSTV:** 48;**MR**:0;**MC:**C2;**MM**:CSL

• bit 6: Stato blocchi- presenza uomo in pedana sx **MF:**0;**MT**:0;**MO**:0;**MSTV:**54;**MR**:0;**MC:**C2

• bit 7: Non usato (sempre 0)

DATA5:

• bit 0: Temperatura olio idraulico alta **MF:**0;**MT**:0;**MO**:0;**MR:**540/530,APPLIED**;MSTV:**126; **MC:**C2

• bit 1: basso livello acqua nella cisterna/serbatoi **MF:**0;**MT**:0;**MO**:0;**MR:**540/530,APPLIED**;MSTV:**127 **MC:**0

• bit 2: temperatura elevata fluido raffreddamento **MF:**0;**MT**:0;**MO**:0;**MR:**APPLIED**;MSTV:**128 **MC:**0

• bit 3: Temperatura olio motore alta **MF:**0;**MT**:0;**MO**:0;**MR:**APPLIED**;MSTV:**129 **MC:**0

• bit 4: Non usato (sempre 0)

• bit 5: Non usato (sempre 0)

• bit 6: Non usato (sempre 0)

• bit 7: Non usato (sempre 0)

DATA….

• bit 0: Non usato (sempre 0)

• ………

Evento: ogni volta che almeno uno degli allarmi cambia stato (da disattivo ad attivo, o viceversa).

TIPO CASSONETTO SELEZIONATO DA OPERATORE

ID: 0x17.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti il tipo cassonetto, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: selezione da operatore.

Mapping STV: tipo evento 44

Mapping OMB: CSL (punto 12)

Mapping COSECO: C2

TOTALE CHILOMETRI DI STRADA SPAZZATA (contatore assoluto)

ID: 0x18.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti il valore calcolato in centinaia di metri di strada spazzata (anziché chilometri), in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: all'azionamento e allo stop delle spazzole

Mapping STV: tipo evento 49

Mapping RAVO: 540/530 E APPLIED

TOTALE CHILOMETRI DI STRADA LAVATA (contatore assoluto)

ID: 0x19.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti il valore calcolato in centinaia di metri di strada lavata (anziché chilometri), in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: all'azionamento e allo stop della pompa

Mapping STV: tipo evento 50

Mapping RAVO: 540/530 (su APPLIED non rilevabile)

EFFETTIVO FUNZIONAMENTO ATTREZZATURA

ID: 0x20.

DATA_LENGTH: 1 byte.

Data: 1 byte, che consentono di contenere, al massimo, lo stato di 8 organi

(1 bit per ciascuno: 1 = attivo, 0 = inattivo).

Evento: ad ogni cambio stato (da disattivo ad attivo, o viceversa).

- bit 0: Effettivo azionamento organi di spazzamento (on/off) **MR:** 540/530 E APPLIED
- bit 1: Effettivo funzionamento pompa acqua agevolatore (on/off) **MR:** 540/530
- bit 2: Non usato (sempre 0)
- bit 3: Non usato (sempre 0)

• bit 4: Non usato (sempre 0)

• bit 5: Non usato (sempre 0)

• bit 6: Non usato (sempre 0)

• bit 7: Non usato (sempre 0)

Mapping STV: tipo evento 51

Mapping RAVO: 540/530 E APPLIED

TEMPERATURA OLIO IDRAULICO

ID: 0x21.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti la temperatura dell’olio idraulico, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: a richiesta

Mapping STV: tipo evento 130

Mapping RAVO: 540/530 N.A.

TOTALE CHILOMETRI PERCORSI

ID: 0x22.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti il valore calcolato in centinaia di metri di strada percorsa (anziché chilometri), in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: a richiesta (eventualmente alla variazione del valore)

Mapping STV: header fisso

Mapping RAVO: 540/530, APPLIED

VELOCITA’

ID: 0x23.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti il valore della velocità, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: a richiesta (eventualmente alla variazione del valore)

Mapping STV: header fisso

Mapping RAVO: 540/530, APPLIED

TOTALE ORE FUNZIONAMENTO MOTORE

ID: 0x24.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti il totale delle ore di funzionamento del motore, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: a richiesta (eventualmente alla variazione del valore)

Mapping STV: tipo evento 9

Mapping RAVO: APPLIED

TEMPERATURA LIQUIDO RAFFREDDAMENTO MOTORE

ID: 0x25.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenti la temperatura del liquido di raffreddamento del motore, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: a richiesta

Mapping STV: tipo evento 108

Mapping RAVO: APPLIED N.A.

NUMERO CARICHI SACCHI A MANO (contatore assoluto)

ID: 0x26.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenenti il numero di carichi dei sacchi, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: fine carico.

Mapping STV: tipo evento 55

Mapping COSECO: C2

LIVELLO OLIO IDRAULICO

ID: 0x27.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenenti il valore del livello dell'olio idraulico, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: a richiesta.

Mapping STV: tipo evento 131

Mapping FARID: CSL

LIVELLO ACQUA ABBATTIMENTO POLVERI

ID: 0x28.

DATA_LENGTH: 4 byte.

Data: 4 byte contenenti il valore del livello acqua abbattimento polveri, in formato 32 bit unsigned (MSB first).

Evento: a richiesta.

Mapping STV: tipo evento 132

Mapping FARID: CSL

IDENTIFICAZIONE CONTENITORE (RFID system)

ID: 0x29.

DATA_LENGTH: 16 byte.

Data: 16 byte byte contenenti l'ID (stringa) che identifica il cassonetto, in caratteri ASCII

Evento: carico cassonetto.

Mapping STV: tipo evento 57.

Mapping FARID: CSL

ESEMPIO GENERAZIONE CRC

Il CRC del tipo CRC16-CCITT con valore di partenza 0x0000 si può calcolare in diversi modi; l'esempio che segue riporta una possibile implementazione sviluppata il linguaggio C:

```
/**
* Functions and types for CRC checks.
*
* Generated on Tue Apr 28 14:46:17 2009,
* by pycrc v0.7.1, http://www.tty1.net/pycrc/
* using the configuration:
* Width = 16
* Poly = 0x1021
* ReflectOut = False
* Algorithm = table-driven
* Direct = True
*****************************************************************************/
/**
* Static table used for the table_driven implementation.
*****************************************************************************/
static const unsigned short crc_table[16] =
{
0x0000, 0x1021, 0x2042, 0x3063, 0x4084, 0x50a5, 0x60c6, 0x70e7,
0x8108, 0x9129, 0xa14a, 0xb16b, 0xc18c, 0xd1ad, 0xe1ce, 0xf1ef
};
/**
* Update the crc value with new data.
*
* \param crc The current crc value.
* \param data Pointer to a buffer of data_len bytes.
* \param data_len Number of bytes in the data buffer.
* \return The updated crc value.
*****************************************************************************/
unsigned short crc_update(unsigned short crc, const unsigned char *data, unsigned short data_len)
{
unsigned short tbl_idx;
while (data_len--)
{
tbl_idx = (crc >> 12) ^ (*data >> 4);
crc = crc_table[tbl_idx & 0x0f] ^ (crc << 4);
tbl_idx = (crc >> 12) ^ (*data >> 0);
crc = crc_table[tbl_idx & 0x0f] ^ (crc << 4);
data++;
}
return(crc);
}
```